REVUE DES TRAVAUX

DE L'INSTITUT DES PECHES MARITIMES

Tome XX, fascicule III

Septembre 1956

G. Kurc. — *Observations sur la dérive des flotteurs lancés par le « Président Théodore Tissier » pendant les campagnes de 1951 à 1954* 225

L. Marteil. — *Etude des courants du littoral sud de la Bretagne* 263

P. Trochon et G. Baron. — *Un nouveau type de collecteur à huitres* 283

J. Ancellin. — *Recherches sur la sélectivité des chaluts pour la pêche de la sole, du merlan et du merlu* 295

Statistiques des régions de pêche 1955..... 333

OBSERVATIONS SUR LA DÉRIVE DES FLOTTEURS LANCÉS PAR LE " PRÉSIDENT-THÉODORE-TISSIER " PENDANT LES CAMPAGNES DE 1951 A 1954

par G. KURC

SOMMAIRE

— Exposé et discussion de la méthode.
— Résultats des lancers de flotteurs en 1951.
— Résultats des lancers de flotteurs en 1952.
— Résultats des lancers de flotteurs en en 1954.
— Résumé et conclusion.

EXPOSE DE LA METHODE.

Depuis 1951, l'Institut des Pêches maritimes a procédé à des lancers de flotteurs au cours des campagnes océanographiques du « Président-Théodore-Tissier ».

Ces flotteurs sont des « bouteilles dérivantes » ovoïdes, demi-Perrier (fig. 1).

Les bouteilles dans lesquelles on a introduit une carte postale représentant schématiquement l'Atlantique nord et indiquant la position et la date de lancement (fig. 2) sont lestées avec du sable et bouchées. L'étanchéité du bouchon de liège est assurée par un mélange de paraffine et de cire fondues dans lequel on plonge le goulot de la bouteille.

Plusieurs milliers de flotteurs ont été jetés à la mer en 1951, 1952, 1954.

Cette méthode n'est pas entièrement satisfaisante, mais elle ne l'est pas moins que toutes celles qui utilisent des flotteurs du même ordre, flotteurs de verre reliés par un câble long d'un à deux mètres à une seconde bouteille servant de lest, bouteille rattachée à une plaque de métal suspendue par une ligne, etc. Aucune ne supprime l'influence du vent, à l'exception peut-être du flotteur siphonophore en matière plastique mis au point au laboratoire de Banyuls.

En effet, la plupart des travaux antérieurs (CARRUTHERS, 1927) montrent que les bouteilles, quel qu'en soit le lestage, subissent une dérive due au vent plus qu'aux courants proprement dits, lesquels, est-il besoin de le rappeler, sont souvent provoqués par les vents.

Notons aussi que les résultats obtenus sont souvent imprécis, car la durée et la vitesse de la dérive sont difficiles à déterminer.

Les flotteurs peuvent être échoués assez longtemps avant d'être découverts. Ils peuvent aussi n'être jamais retrouvés ou se briser sur des rochers avant d'atterrir sur une

FIG. 1. — *Photographie d'un flotteur lesté contenant un message.*

grève. D'autre part, il est probable que certaines personnes négligent de les renvoyer ou préfèrent les conserver.

Enfin, les trajets des bouteilles ne sont pas connus dans leur détail, et il a fallu se contenter de les représenter par des lignes droites joignant les points de lancement aux points d'échouage. Il serait d'ailleurs inutile de chercher à déterminer la route exacte des flotteurs dont seulement la direction générale est importante puisqu'elle nous fait connaître les déplacements des nappes d'eau superficielles.

C'est pourquoi le système utilisé, pour imparfait qu'il soit, permet tout de même d'obtenir des résultats exploitables, surtout dans trois grandes régions maritimes d'Europe :

Nord et Ouest des Iles britanniques ;

Golfe de Gascogne ;

Manche et Sud de la Mer du Nord.

L'exposé des lancers et récupérations de flotteurs a été fait par saison pour chacune des régions que le « Président-Théodore-Tissier » a parcourues. Cette méthode a permis d'établir des cartes schématiques de la dérive des couches superficielles.

A. - FLOTTEURS LANCES EN 1951.

Au cours de l'année 1951, le « Président-Théodore-Tissier » a fait deux campagnes dont les itinéraires ont été les suivants :

1° Brest - Madère - Antilles - Bermudes - Nouvelle Ecosse - Terre-Neuve - Açores - St-Jean-de-Luz - Brest.

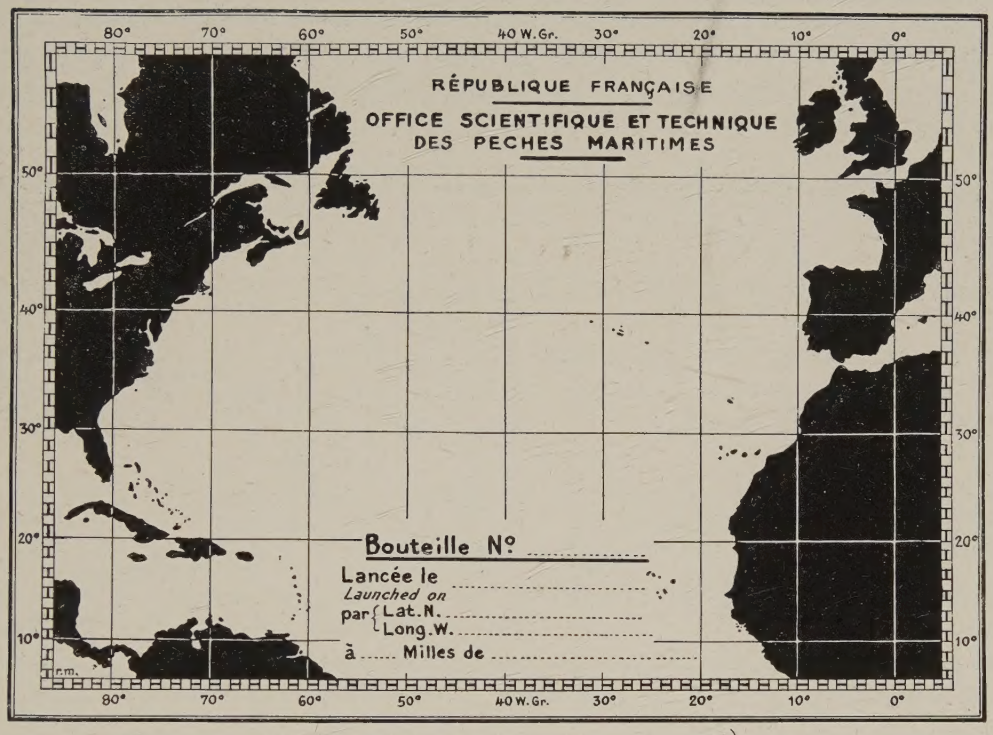
2° Côtes de France depuis la baie de Cancale jusqu'à St-Jean-de-Luz.

Au total, 1.228 flotteurs ont été lancés sur ces parcours.

I. — HIVER 1951 (février-mars).

Le « Président-Théodore-Tissier » a quitté Brest le 13 février 1951 en direction de Fort-de-France. Il a fait escale à Funchal (Madère).

Cette partie de la campagne peut être subdivisée en trois régions.



a)

ÉTUDE DES COURANTS

Remplissez cette carte.
COMPLETE THIS CARD.
LLENE USTED ESTA TARJETA.

Remettez-la à la poste *(sans timbre)*.
POST IT WITHOUT STAMP TAXES PAID.
ECHELA AL BUZON (SIN SELLAR).

MERCI.

BOUTEILLE - *BOTTLE - BOTELLA*

Recueillie le .....
Found
Recogido el

Position / *Situacion* — Lat. N ..... Long. WGr .....

Au lieu dit .....

Signature .....

Adresse .....

.....

Monsieur le Directeur

INSTITUT SCIENTIFIQUE
et TECHNIQUE
des PÊCHES MARITIMES

59, Avenue Raymond-Poincaré

PARIS - XVI[e]

FRANCE

b)

FIG. 2. — *Message introduit dans les bouteilles dérivantes.*
a) *Recto.* — b) *Verso.*

1° ***Golfe de Gascogne.*** — Le « Président-Théodore-Tissier » a suivi la « route des vapeurs » qui passe au large de la péninsule armoricaine et joint le Cap Finisterre entre les longitudes 5° et 10° O.

8 lancers de 10 flotteurs, soit 80 bouteilles numérotées de 1 à 80 ; 27 messages ont été retrouvés, soit 33,7 %.

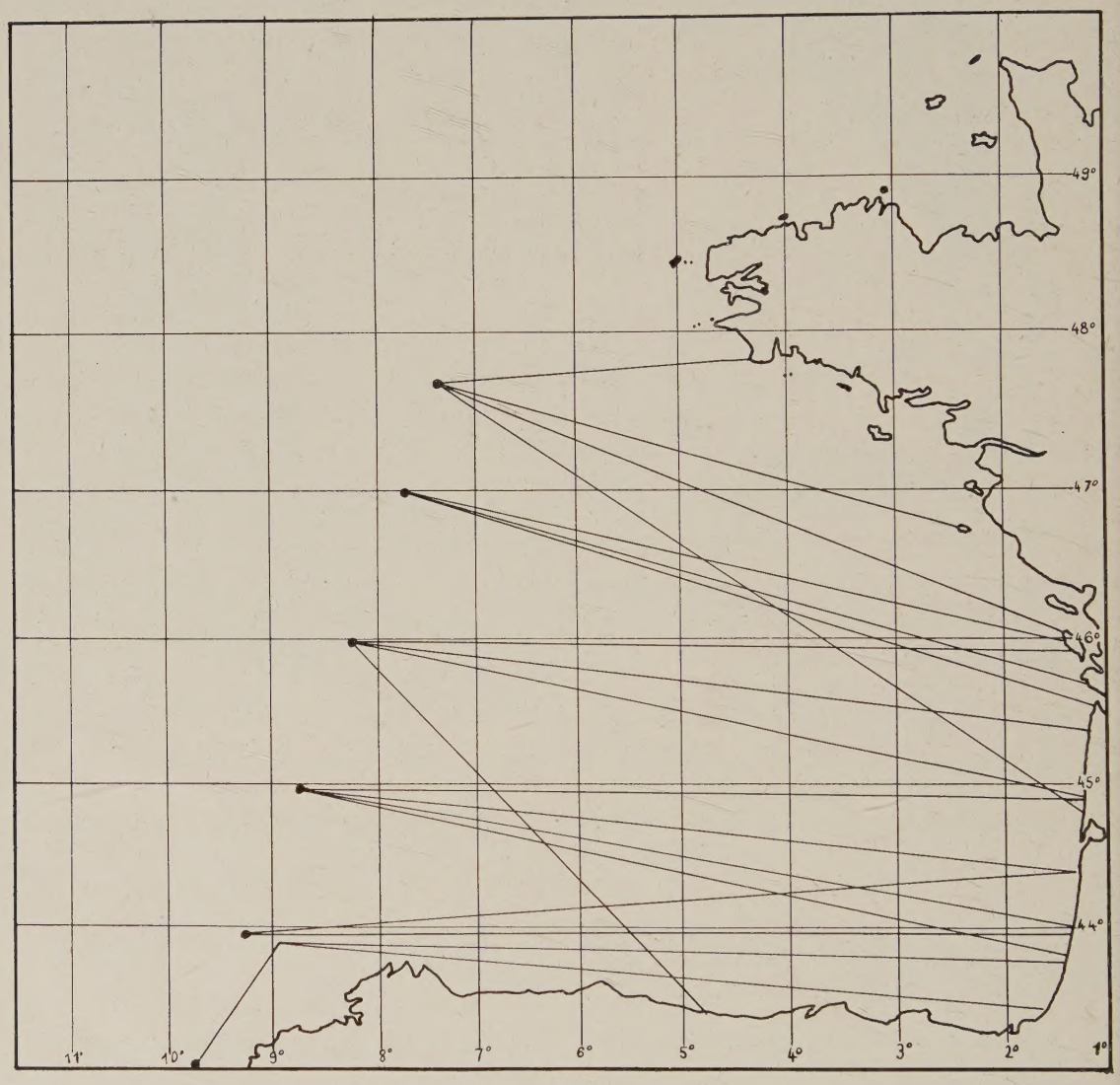


FIG. 3. — *Golfe de Gascogne, hiver* 1951. *Toutes les bouteilles lâchées au sud du* 48° *de latitude Nord ont été reprises dans le Golfe de Gascogne après avoir suivi une direction générale d'Est à Sud-Est.*

Toutes les bouteilles lâchées au sud du 48° de latitude Nord ont été reprises dans le Golfe de Gascogne après avoir suivi une direction générale d'Est à Sud-est (fig. 3).

Ces bouteilles ont parcouru des distances moyennes de 200 à 300 milles à une vitesse variant de 2 à 7 milles par jour.

2° *Cap Finisterre-Madère.* — 10 lancers de 10 flotteurs, soit 100 bouteilles numérotées de 81 à 180.

Deux messages seulement ont été récupérés.

L'un d'eux, le n° 88, a été lâché à 60 milles à l'ouest du Cap Finisterre où il a été retrouvé 31 jours plus tard.

Le second, le n° 113, jeté à 120 milles environ à l'ouest de Lisbonne, a atterri 132 jours plus tard au Cap Juby (Rio de Oro) après avoir parcouru 660 milles à la moyenne de 5 milles par jour (fig. 4).

3° *Madère-Martinique.* — 18 lancers de 5 flotteurs, soit 90 bouteilles numérotées de 181 à 270.

Seuls, deux messages, les n° 265 et 267, lâchés au large des Antilles, ont été repris, tous deux à la Martinique. Ils avaient couvert respectivement 180 et 110 milles en 27 et 23 jours, soit 5 à 6 milles par jour en suivant une route orientée O.S.O. (fig. 4).

Discussion. — Les principaux résultats de l'hiver 1951 sont ceux obtenus dans le Golfe de Gascogne où plus de 33 % de messages ont été retrouvés. La dérive est nettement orientée du large vers la terre et plus particulièrement vers la côte basco-landaise.

Pour la région atlantique comprise entre la péninsule ibérique et les Antilles, le pourcentage des flotteurs repêchés n'excède pas 2 %.

Sur la côte Est de l'Atlantique, le message lâché à l'Ouest du Cap Finisterre a dérivé normalement vers l'Est. Au contraire, la bouteille n° 113, lancée au large de Lisbonne, s'est échouée au Cap Juby où elle a pu être poussée par les vents qui en hiver soufflent du N.O. vers le Golfe ibéro-marocain et peut-être aussi par « le courant des Canaries » qui se déplace du Nord vers le Sud. Cette hypothèse demanderait à être vérifiée par des observations plus nombreuses, car la direction du « courant des Canaries » et même son existence ont été mises en doute (FURNESTIN 1948 et 1950).

Quant aux flotteurs jetés près des Antilles, leur dérive est vraisemblablement provoquée par des vents d'E.N.E. qui pendant longtemps ont été utilisés par les voiliers (Voir tableau n° 1) (1).

II. — PRINTEMPS 1951 (avril-juin).

1° *Antilles-Bermudes.* — 14 lancers dont 1 de 10 flotteurs et 13 de 3, soit 49 bouteilles numérotées de 271 à 319.

Un seul message lâché à 25 milles au sud-est des Bermudes a été retrouvé 30 jours plus tard sur une plage de l'île Hamilton (fig. 4).

2° *Bermudes-Woods Hole (Massachusetts).* — 8 lancers de 3 flotteurs, soit 24 bouteilles numérotées de 320 à 343. Aucune reprise.

3° *Woods-Hole - Saint-Jean de Terre-Neuve.* — 23 lancers de 3 bouteilles, soit 69 flotteurs numérotés de 344 à 412.

8 messages, soit 11,5 %, ont été retrouvés.

Les quelques résultats obtenus sont contradictoires car certains flotteurs ont été récoltés en Nouvelle Ecosse (ex. n° 365) après avoir suivi une direction générale O.N.O.

(1) Les coordonnées géographiques des points d'atterrissage, le nombre de milles parcourus et la durée de la dérive sont indiqués, pour tous les flotteurs récupérés, sur des tableaux récapitulatifs en annexe.

alors que d'autres (ex. n° 366) lancés au même point s'orientaient vers le N.E. pour atterrir à St-Pierre.

Un seul résultat important, celui fourni par le message n° 387, qui lancé près de terre au sud de Terre-Neuve (45°45′ N et 54°00′O) a été retrouvé 132 jours plus tard, le 1er février 1953 en Irlande. La bouteille contenant ce message avait dérivé de 1.740 milles vers l'E.N.E. (fig. 4).

4° *Terre-Neuve - Açores.* — 26 lancers représentant 135 bouteilles numérotées de 413 à 547.

Deux messages retrouvés.

L'un, le n° 438, lâché à mi-chemin entre Terre-Neuve et les Açores, par 42°42′ N et 44°00′ O a été repris, après 222 jours, en Irlande ; il a donc couvert environ 1.500 milles à une vitesse de plus de 6 milles par jour vers le N.E.

L'autre, le n° 501, jeté à 150 milles dans l'O.N.O. de Florès, s'est échoué sur une plage de cette île 88 jours plus tard, ayant dérivé à une vitesse inférieure à 2 milles par jour (fig. 4).

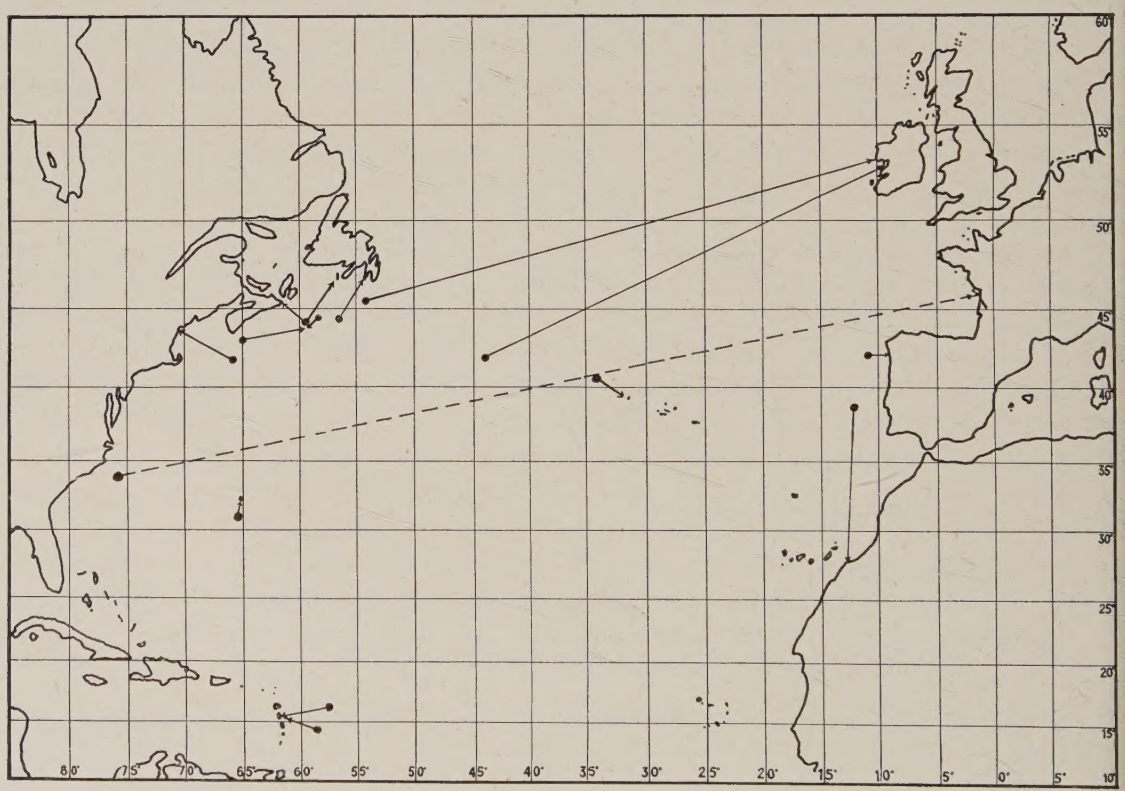


FIG. 4. — *Atlantique Nord. Hiver et printemps* 1951. *La dérive générale se fait dans le sens Amérique-Europe (la ligne discontinue représente le déplacement d'une bouteille jetée par un marin américain le* 15 *mai* 1950 *au S. E. du Cap Hatteras et retrouvée à l'île d'Oléron le* 11 *janvier* 1952.

5° *Açores - Saint-Jean-de-Luz.* — 32 lancers dont 31 de 10 et 1 de 7 flotteurs, soit 317 bouteilles numérotées de 548 à 864.

21 messages retrouvés, représentant 6,6 %.

En réalité, ce résultat est trompeur, car, de tous les flotteurs lâchés entre les Açores et le Cap Finisterre, un seul, le n° 557, jeté par 37°30 N et 25°00 O, très près de l'archipel, a atterri à l'île San Miguel. Tous les autres messages retrouvés ont été lancés dans le Golfe de Gascogne et ont atterri sur la côte nord d'Espagne ou en France au sud de la Gironde.

6° ***Golfe de Gascogne (de Saint-Jean-de-Luz à Brest).*** — 9 lancers dont 3 de 10 et 4 de 5 flotteurs, soit 50 bouteilles numérotées de 865 à 915.

Sur 50 bouteilles lancées à la mer, 31 ont été reprises. Ce nombre représente le pourcentage exceptionnel de 62 %.

Les flotteurs libérés à l'E. du 5° de longitude O. ont suivi une direction générale s'orientant d'E. à S.E. et se sont déplacés à une vitesse atteignant 18 milles par jour. Au contraire, ceux qui ont été lâchés à l'Ouest de cette ligne ont suivi une route allant vers le S.O. L'un des flotteurs, le n° 831, lâché dans le Golfe par 44°20 N. et 6°00 O. en est ressorti pour atterrir au Cap Finisterre.

Discussion. — Au printemps 1951, pendant lequel le « Président-Théodore-Tissier » a effectué les plus longs parcours, les pourcentages d'atterrissages des bouteilles dérivantes sont parfois assez élevés.

Il faut toutefois noter que dans les régions de l'Atlantique comprises entre les Antilles et le Golfe du Maine, et entre Terre-Neuve et le Cap Finisterre en passant par les Açores, les résultats sont nuls ou n'excèdent pas 2 %. Ils permettent cependant de confirmer l'existence d'un courant SO-NE, et de vents de même direction entre Terre-Neuve et les Açores.

Les résultats plus nombreux (11,5 %) obtenus dans la région comprise entre la Nouvelle-Ecosse et Terre-Neuve ne permettent d'émettre aucune hypothèse, car ils sont désordonnés.

Seules, les observations faites dans le Golfe de Gascogne donnent de bons résultats puisque 62 % des flotteurs ont été récupérés.

Les points de lancement étant assez proches des côtes, les chances de retrouver les flotteurs sont évidemment plus nombreuses que s'ils étaient lancés très loin.

Rappelons pourtant qu'au cours de l'hiver de cette même année 1951, près de 34 % des flotteurs lancés sur la ligne Brest-Cap Finisterre, c'est-à-dire au large, ont été repêchés dans le Golfe (tableau N° 2).

II. — ETE 1951 (JUILLET-SEPTEMBRE)

Le 24 juillet 1951, le « Président Théodore Tissier » a appareillé de Brest pour une campagne le long des côtes de France, d'abord à l'entrée de la Manche, puis dans le Golfe de Gascogne.

1° ***Entrée de la Manche.*** — 12 lancers de 5 flotteurs et 1 lâcher isolé, soit 61 bouteilles numérotées de 916 à 976.

33 messages, représentant 54 %, ont été renvoyés.

Tous ces flotteurs ont été jetés dans un quadrilatère limité par les longitudes 5°20′ O. et 2°20′ O. et par les latitudes 48°30′ N. et 50°08′ N. Ils ont tous suivi la même direction générale E.N.E. qui en a fait atterrir plusieurs sur les côtes anglaises au sud du 51° parallèle, c'est-à-dire avant d'atteindre le Pas-de-Calais. Il est cependant à noter que nom-

breuses sont les bouteilles qui n'ayant pas touché la côte au sud du Pas-de-Calais, ont doublé ce détroit et, dérivant alors vers le Nord, se sont dirigées vers les côtes du Suffolk jusqu'à la latitude de 52°30′, couvrant des distances de 200 à 350 milles à une vitesse variant de 3 à 5 milles par jour.

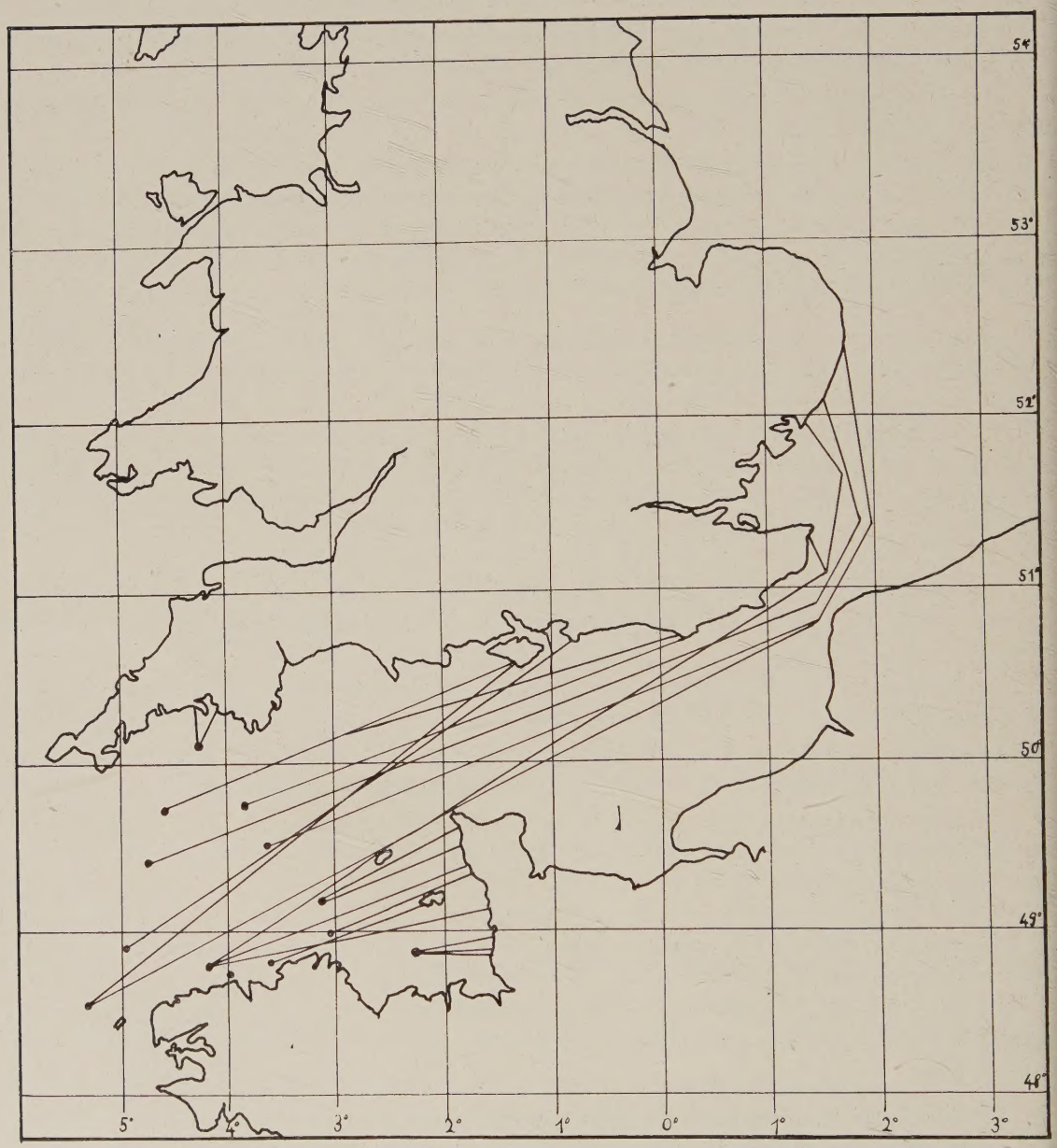


Fig. 5. — *Manche, été* 1951. *Cette carte confirme l'existence déjà connue d'un courant E.-N.E. de l'Atlantique vers la mer du Nord.*

Enfin, les flotteurs lâchés dans la région sud du quadrilatère ayant également suivi la même direction E.N.E. ont été arrêtés par la côte occidentale du Cotentin (fig. 5).

2° *Golfe de Gascogne.* — Le voyage de Brest à St-Jean-de-Luz a comporté deux escales.

Il a paru intéressant d'étudier séparément les données des trois parties de ce trajet. Elles ont ensuite été additionnées de façon à pouvoir être comparées aux résultats du voyage de retour, qui n'a pas comporté d'arrêt.

A) *Brest - St-Jean-de-Luz*

a) Brest-Lorient : 15 lancers de 2 flotteurs, soit 30 bouteilles numérotées de 977 à 1.006.

13 messages retrouvés, représentant un pourcentage de 43,13 %.

Les flotteurs ayant échoué sur les côtes de la Bretagne Sud et de la Loire-Inférieure ont suivi des directions diverses dont la résultante est l'Est. Vitesse générale : 2 à 4 milles par jour.

Il faut noter que les flotteurs n°s 985 et 986 qui ont été lancés à 150 milles à l'ouest de la Pointe du Raz sur le 48e parallèle, ne se sont pas dirigés vers l'Est comme ceux lâchés plus près de terre. Ils se sont orientés vers le N.E. et ont échoué en Cornouailles anglaise.

b) Lorient-La Rochelle : 14 lancers dont 10 de 5 flotteurs et 4 de 2, soit 58 bouteilles numérotées de 1.227 à 1.284 (1).

32 messages ont été retrouvés, représentant 55,1 %.

Lancés près de terre, ils ont accosté entre Loire et Gironde. Les directions suivies variaient d'E. à N.E.

c) La Rochelle - St-Jean-de-Luz : 5 lancers dont 4 de 10 flotteurs et 1 de 5, soit 45 bouteilles numérotées de 1.285 à 1.329.

24 messages retrouvés, soit 53,3 %.

Exception faite des flotteurs lâchés près des côtes et qui sont rapidement poussés à terre, on remarque que les bouteilles lancées à moins de 60 milles de terre aux latitudes comprises entre l'embouchure de la Gironde et le nord de l'île d'Oléron (Chassiron) sont déportées vers le N.O. et viennent s'échouer, après un long parcours, dans la région de Penmarch (Finistère).

Deux d'entre elles ont même doublé la péninsule bretonne. L'une (n° 1.293) a atterri à Kerlouan, dans le Finistère nord ; l'autre (n° 1.291) poursuivant sa dérive vers le N.E., a été découverte à 400 milles de son point de départ, 78 jours plus tard, à Portland en Angleterre. Elle s'est déplacée à une vitesse de 5 milles par jour (fig. 6).

d) Si l'on rassemble les données des trois sections de cette campagne dans le Golfe, on obtient un pourcentage de 47,2 % de flotteurs retrouvés, 133 messages ayant été jetés à la mer entre Brest et St-Jean-de-Luz et 69 d'entre eux nous ayant été renvoyés.

B) *St-Jean-de-Luz - Brest*

Le retour à Brest s'est fait d'une seule traite.

18 lancers de 10 flotteurs, soit 180 bouteilles numérotées de 1.330 à 1.509.

79 ont été retrouvées, soit 43,8 %.

Les flotteurs ont été lâchés au N. du 45e parallèle, à une distance variant de 30 à 0 milles de la côte.

(1) Les bouteilles n°s 1027 à 1226, soit 220, ont fait l'objet d'une étude sur la dispersion des naissains huîtres dans les rivières du Morbihan (Marteil).

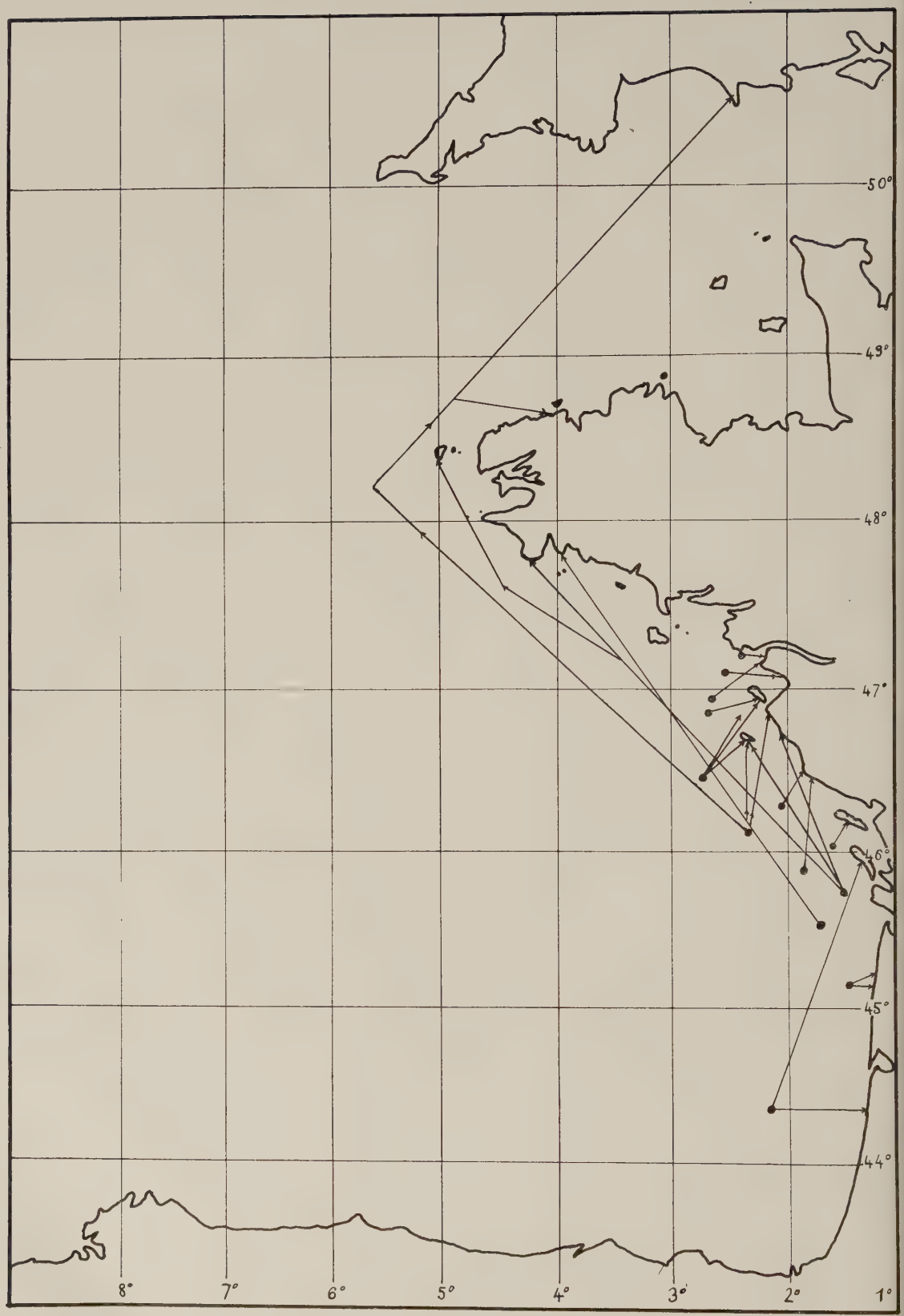


FIG. 6. — *Golfe de Gascogne, été* 1951. *Les flotteurs lancés près des côtes ont subi des déplacements divers, sans doute provoqués par les courants de marée.*

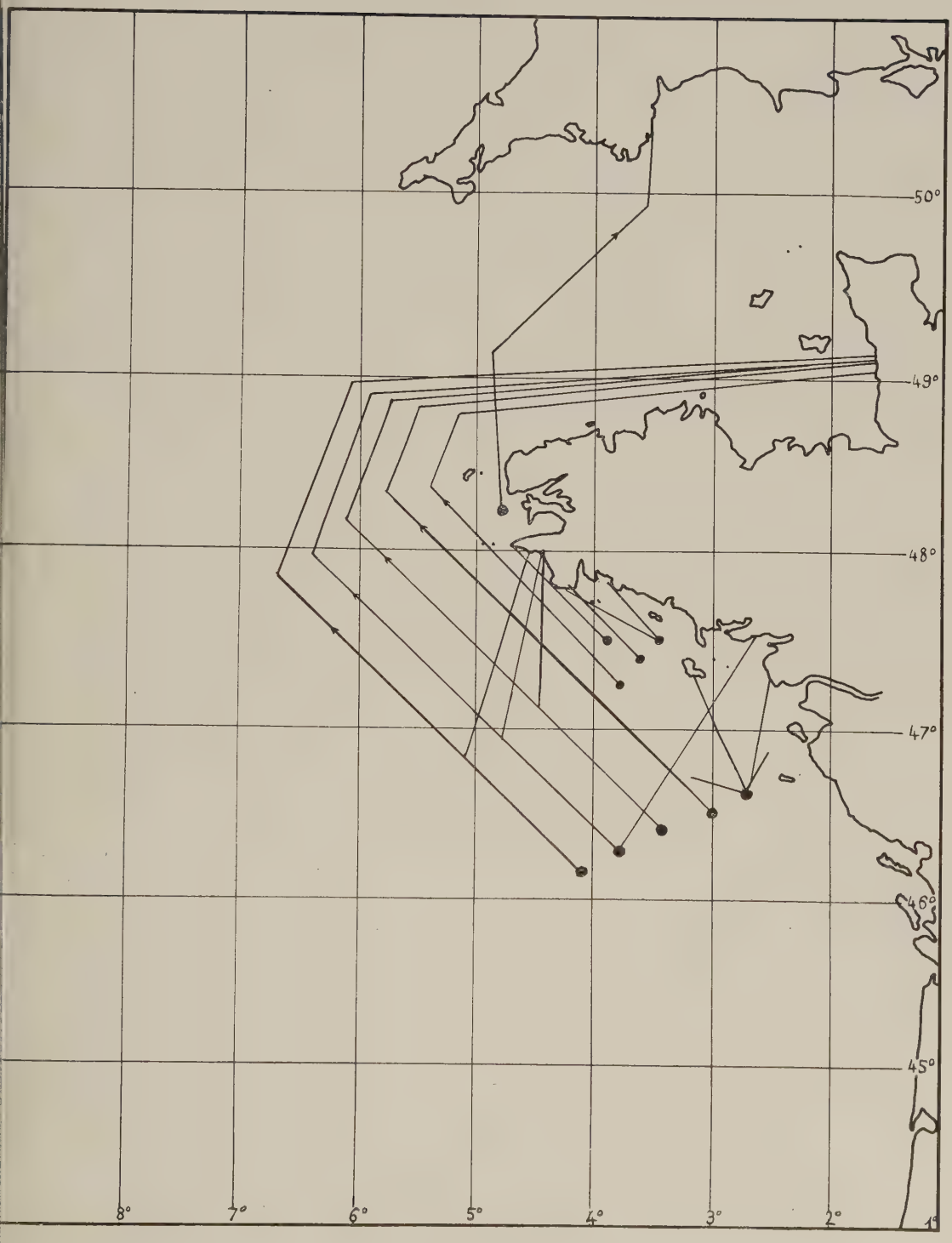


Fig. 7. — *Golfe de Gascogne, été* 1951. *Les flotteurs lancés à moins de* 90 *milles de terre au nord de la Gironde ont généralement doublé la péninsule armoricaine avant d'atterrir sur les plages du Cotentin.*

Ceux d'entre eux qui ont été jetés le plus près de terre se sont dirigés vers le N.N.O. et ont, en grande partie, été retrouvés sur les côtes sud de la Bretagne.

Les flotteurs lancés au large ont suivi une route N.O., ce qui leur a souvent permis de doubler la péninsule armoricaine et d'être ensuite entraînés par le courant qui longe la côte nord bretonne vers les plages du Cotentin (fig. 7).

Discussion. — Au cours de l'été 1951, des lancers ont été faits dans deux régions comprenant la presque totalité des côtes de France :

— la Manche occidentale ;
— le Golfe de Gascogne.

Dans l'un et l'autre cas, le pourcentage des messages retrouvés a été très important et a permis d'établir la carte des dérives superficielles.

A l'entrée de la Manche et dans cette mer proprement dite, on a observé une dérive générale orientée E.N.E. portant en grande partie sur les côtes de l'Angleterre entre l'île de Wight et le Pas-de-Calais. La direction est la même près du littoral français, mais les flotteurs sont arrêtés par la côte occidentale du Cotentin.

Toutefois, les bouteilles qui ont atteint le Pas-de-Calais sans rencontrer d'obstacle semblent littéralement « aspirées » vers la Mer du Nord, où leur direction s'infléchit vers le Nord et le N.N.O., ce qui les conduit à la côte anglaise orientale.

Il faut cependant noter un résultat différent : le message n° 949 lancé par 49°39′ N. et 3°36′ O. au même point que le n° 947 retrouvé à Aldeburg dans le Suffolk (latitude 52° N.) n'a pas été poussé vers le N.N.O. après le passage du Pas-de-Calais, mais a suivi une route apparente N.E. qui l'a mené jusqu'à Ringkjobing au Danemark.

La figure 5 confirme l'existence d'un courant général bien connu (Garstang, 1898) de l'Atlantique vers la Mer du Nord. Mais dans un secteur aussi resserré, l'influence des marées peut être déterminante, surtout aux abords du Pas-de-Calais.

Dans le Golfe de Gascogne, les lancers ont donné des résultats sensiblement différents de ceux de l'hiver et du printemps.

En effet, au cours de ces deux saisons la dérive s'établissait vers les côtes basco-landaises, alors qu'en été les eaux se déplaçaient dans la partie du Golfe située au nord de la Gironde, vers la Bretagne.

Ces différences ont pu être provoquées par les facteurs suivants :

a) sur la figure 6, on remarque que de nombreux flotteurs lâchés près de terre ont dérivé vers les secteurs N. à E. Ils ont sans doute été portés à la côte par les courants de marées ;

b) les figures 6 et 7 montrent une dérive des flotteurs lancés entre 30 et 90 milles de terre vers le N.O., puis vers le Cotentin, après que la Pointe St-Mathieu ait été doublée. Ces déplacements ont pu être déterminés par un faible courant de 0,5 à 1 nœud qui longe vers le N. et le N.E. la côte française depuis la Gironde jusqu'au large de la Pointe de Penmarch (cartes des courants de la côte Ouest de France. Service hydrographique français) ;

c) enfin, les vents dominants en été dans ce secteur soufflent du S.O.

De toute façon, ces données montrent que la dérive dans le Golfe de Gascogne est toujours dirigée vers la terre, ce qui explique pourquoi nos plages sont souvent polluées par du mazout débalasté au large (tableau n° 3).

. - FLOTTEURS LANCES EN 1952.

Au cours de l'année 1952, le « Président Théodore Tissier » a fait deux campagnes ont les itinéraires ont été les suivants :

1° Brest - Açores - Vigo - St-Jean-de-Luz - Brest.

2° Brest - Terre-Neuve - Labrador - Brest.

773 flotteurs ont été lancés à la mer à cette occasion.

— PRINTEMPS 1952 (1) (MAI-JUIN).

Le 19 mai 1952, le « Président Théodore Tissier » a quitté Brest en direction des Açores, où des recherches sur le germon allaient être entreprises.

Le trajet sera divisé en trois segments correspondant à des régions précises.

1° ***Brest-Açores.*** — 15 lancers de 10 flotteurs, soit 150 bouteilles numérotées de 1 150.

8 messages retrouvés, représentant 5,3 %.

Sur ces 8 bouteilles, 6 qui avaient été jetées à moins de 30 milles dans le N.O. de la ointe Saint-Mathieu se sont dirigées soit vers le Cotentin, où elles ont échoué après un arcours de 140 milles vers l'E.N.E. à une moyenne de 2 à 2,5 milles par jour, soit en Ille--Vilaine.

Les deux autres messages ont été récupérés dans le sud du Golfe de Gascogne. Ils aient été lancés plus au sud que les précédents, c'est-à-dire dans les limites du Golfe, ais également plus au large (fig. 8).

En effet, la carte n° 39 trouvée à Mimizan a été abandonnée par 46°45′ N. et °00′ O.

Aucune bouteille jetée entre ce point et les Açores n'a été ramenée.

2° ***Punta Delgada-Vigo.*** — 12 lancers de 10 flotteurs, soit 120 bouteilles numérotées 151 à 260 (1).

Aucune reprise.

3° ***Vigo-Saint-Jean-de-Luz.*** — 12 lancers de 10 flotteurs, soit 120 bouteilles numérotées de 271 à 400 (2).

5 messages ont été retrouvés, ce qui correspond à un pourcentage de 4,1 %.

Aucun des flotteurs lâchés hors du Golfe de Gascogne n'a été repris.

Sur les 120 bouteilles jetées à la mer, 100 l'ont été au large de la côte occidentale de péninsule ibérique.

Les 5 flotteurs découverts ont été lâchés dans le Golfe, ce qui représente, en réalité, % de récupération. Ils se sont échoués sur la côte N. d'Espagne et dans la région de arritz.

Discussion. — Il est à noter qu'au cours du printemps 1952, le nombre de bouteilles

(1) Le « Président-Théodore-Tissier » n'a pas navigué au cours des hivers 1952 et 1953.

(1) Une série de bouteilles porte les numéros 151 *bis* à 160 *bis*.

(2) Les numéros des séries 261 à 270 et 331 à 340 ont été passés par erreur.

retrouvées a été très réduit — 13 en tout — alors qu'on en avait lâché 390 entre la France, l'Espagne et les Açores.

Aucun des messages abandonnés entre les Açores et l'Espagne n'a été revu.

Seuls, l'entrée de la Manche et le Golfe de Gascogne ont fourni des résultats exploitables qui ont confirmé ceux de 1951 (tableau n° 4).

II. — ETE 1952.

a) Juillet

Golfe de Gascogne (St-Jean-de-Luz - Brest). — Ce trajet termine la première campagne du « Président Théodore Tissier ».

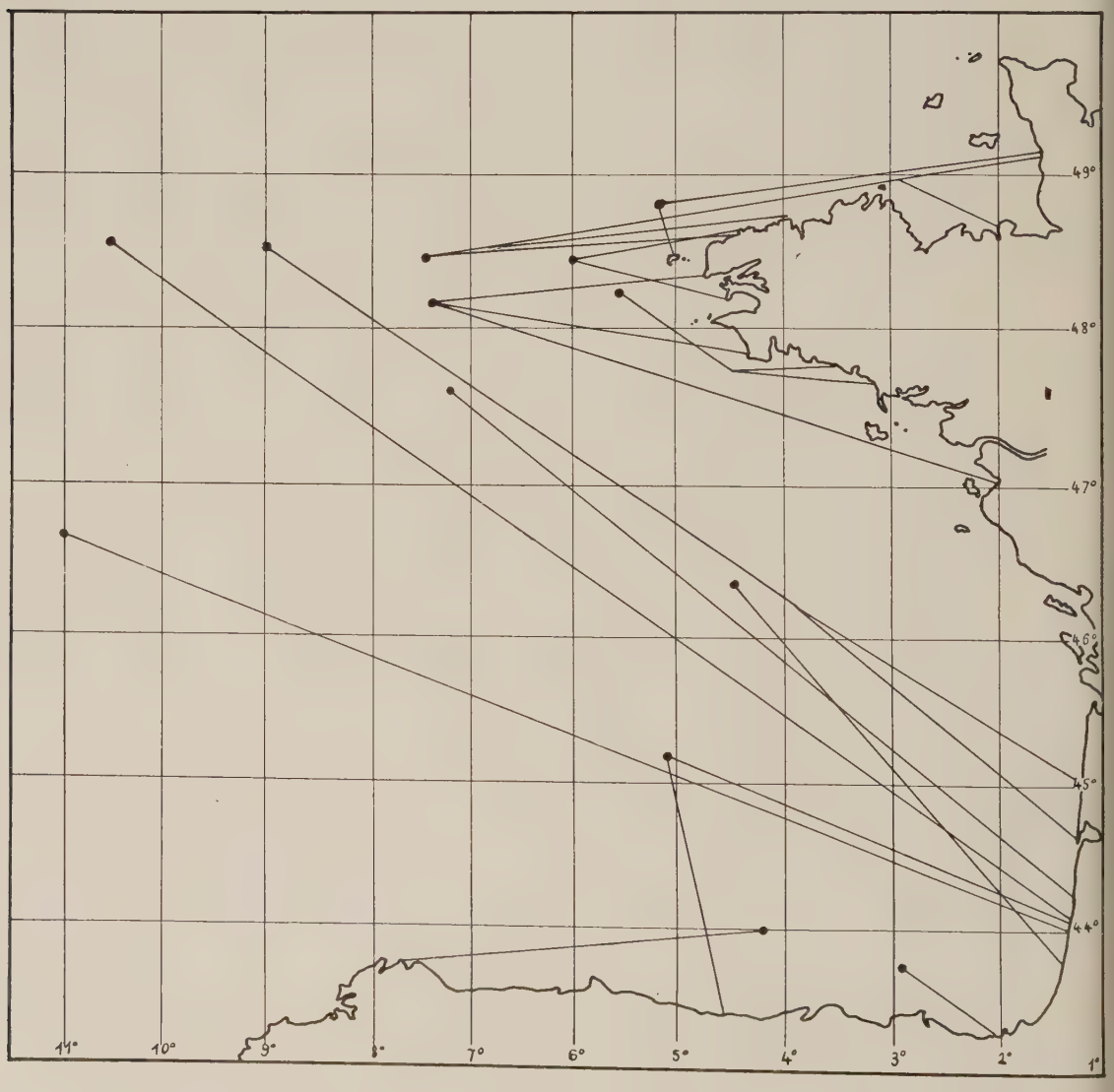


Fig. 8. — *Golfe de Gascogne, été* 1952. *La dérive dans le sens N.O.-S.E. confirme les résultats de l'hiver et du printemps* 1951.

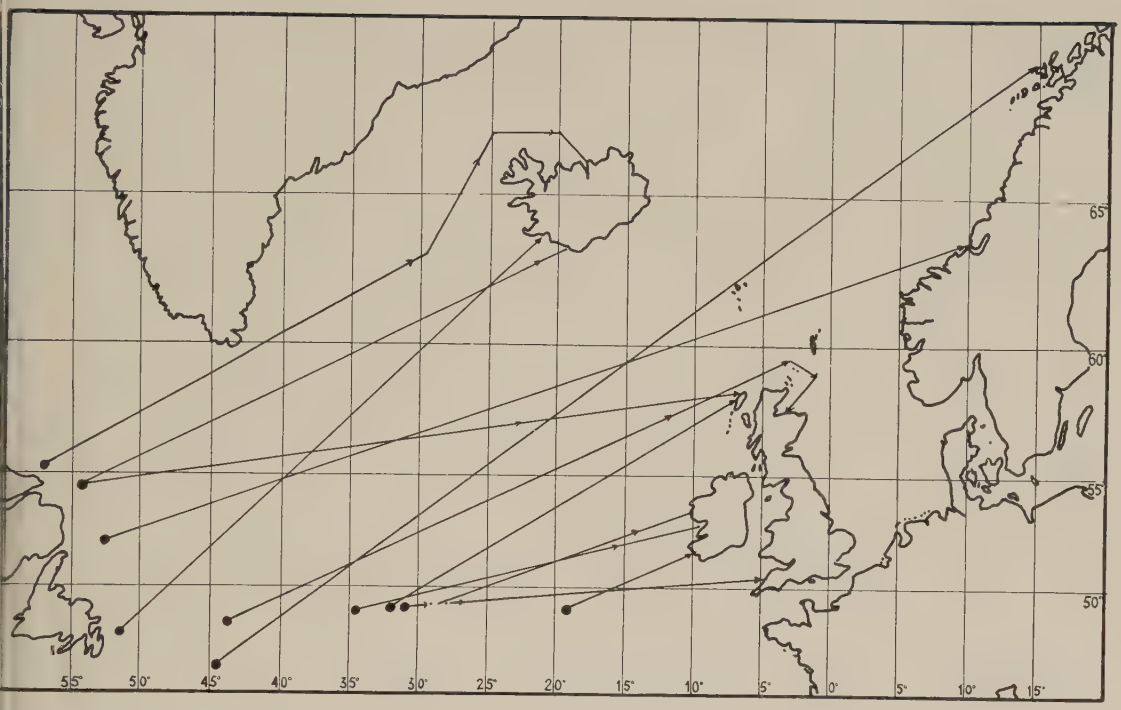


FIG. 9. — *Atlantique Nord, été* 1952. *Les déplacements des nappes d'eau superficielles se font vers le N.E. et l'E.-N.E. sous l'influence des eaux chaudes transgressives, et des vents dominants de S.O.*

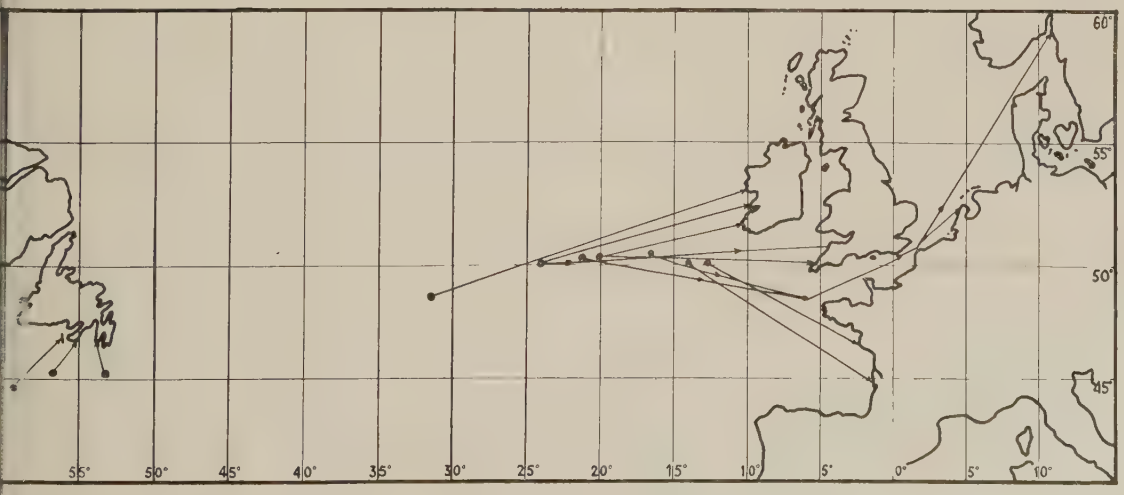


FIG. 10. — *Atlantique Nord, printemps* 1954. *Comme pendant les années précédentes, les déplacements se font vers l'E.-N.E. Le courant de l'Atlantique vers la mer du Nord est aussi confirmé par des flotteurs ayant atterri en Hollande et en Suède.*

3 lancers de 10 flotteurs, soit 30 bouteilles numérotées de 401 à 430.

6 messages retrouvés, soit 20 %.

La direction suivie a été le S.E. et les bouteilles se sont échouées dans la région de Biarritz.

b) Août-Septembre

La seconde campagne 1952 du « Président Théodore Tissier » a débuté le 31 juillet.

1° *Brest - Saint-Jean-de-Terre-Neuve.* 32 lancers, dont 27 de 5 et 5 de 3 flotteurs, soit 150 bouteilles numérotées de 421 *bis* à 570.

15 messages récupérés, soit 10 %.

Les flotteurs jetés au large des côtes de France à la latitude moyenne de 48°30′ N. ont suivi deux routes déjà observées dans des conditions similaires en 1951 : ceux qui ont été lâchés « en dedans » de 8° de longitude O. se sont dirigés sensiblement vers l'Est, c'est-à-dire vers les côtes de la Bretagne septentrionale et du Cotentin.

Au contraire, ceux que l'on a lancés sur le même parallèle à l'ouest du 8° et jusqu'au 11° ont dérivé vers le Golfe de Gascogne, cap au S.E. (fig. 8).

En dehors de ces limites, toutes les bouteilles ont été poussées vers l'E.N.E. sur les côtes de la Cornouailles britannique et de l'Irlande (fig. 9).

2° *Terre-Neuve - Labrador - Saint-Pierre et Miquelon.* — 21 lancers de 3 bouteilles, soit 63 numérotées de 571 à 630 (1).

5 messages ont été retournés, soit 7,9 %.

Les bouteilles jetées à la mer depuis les côtes sud-orientales de Terre-Neuve jusqu'à celles du Labrador (région du banc Hamilton) ont toutes dérivé vers le N.E. pour arriver aux Hébrides, en Islande ou même en Norvège. L'une d'elles, portant le n° 601, libérée au nord de Terre-Neuve par 52°15′ N. et 52°28′ O., a été retrouvée près de Trondheim (Norvège) après avoir couvert une distance de plus de 2.000 milles en 1.043 jours (fig. 9).

3° *Terre-Neuve - Brest.* — 28 lancers de 5 flotteurs, soit 140 numérotés de 631 à 770.

9 messages ont été retrouvés, soit 6,4 %.

Sur ces 9 messages retrouvés, 3 de ceux qui ont été lancés sur le chemin du retour entre les longitudes 45° et 29° O. ont suivi une direction d'E.N.E. à N.E. pour atterrir en Islande et en Norvège. Les 6 autres, jetés plus près des côtes de France, entre les longitudes 7°20′ et 5°35′ O, sur le parallèle 48°10′ N, se sont échoués entre la pointe Saint-Mathieu et La Rochelle. La direction de leur dérive était E. à E.S.E.

Discussion. — Les résultats du Golfe de Gascogne montrent une dérive générale N.O.-S.E. (fig. 8) et confirment les observations faites en hiver et au printemps en 1951. Par contre, ils diffèrent de ceux de l'été précédent (fig. 7) pendant lequel on a vu la dérive s'établir vers le N.O. Ces résultats ne sont cependant pas comparables, car en 1952 les flotteurs ont été lancés beaucoup plus loin de terre.

D'autre part, les messages abandonnés dans les parages de Terre-Neuve et du banc Hamilton (Labrador) ont été récupérés dans la proportion de 4 % en Ecosse, en Islande

(1) Il existe deux séries numérotées 625 à 627. La première série a été lancée le 19/8/52, la seconde, portant les numéros 625 *bis* à 627 *bis*, le 20/8/52.

et en Norvège. Cette direction paraît, a priori, étonnante car les flotteurs semblent avoir traversé vers le N.E. le courant du Labrador orienté N.S. Mais il est probable qu'ils ont d'abord dérivé vers le S.E. de Terre-Neuve, d'où ils ont été transportés vers l'Atlantique N.E. par les eaux chaudes transgressives qui recouvrent celles plus froides et plus denses venant de la Mer de Baffin.

Par ailleurs, en été les vents dominants soufflent du Sud ou du S.O. et provoquent un déplacement superficiel des eaux vers l'E.N.E. et le N.E. (tableau n° 5).

C. - FLOTTEURS LANCES EN 1954.

En 1954, le « Président Théodore Tissier » a effectué deux campagnes qui l'ont conduit à Terre-Neuve, aux Açores, en Espagne, dans le Golfe de Gascogne, en Mer du Nord et au large de l'Irlande sur le banc Porcupine.

770 flotteurs ont été lancés à la mer au cours de ces campagnes.

I. — PRINTEMPS 1954 (MARS-JUIN).

Le « Président Théodore Tissier » a quitté Le Havre le 13 mars 1954 pour se rendre sur les bancs de Terre-Neuve.

Cette première campagne peut être divisée en quatre parties.

1° ***Le Havre - Saint-Pierre et Miquelon.*** — 32 lancers de 5 flotteurs, soit 160 bouteilles numérotées de 1 à 160.

25 messages nous sont revenus, soit 15,6 %.

Les bouteilles lâchées sur le parallèle 50°30′ N. se sont dirigées vers le Golfe de Gascogne. Certaines d'entre elles ont été jetées à environ 550 milles de leur point d'échouage sur la longitude de 14°40′ O.

A l'ouest de cette limite, les flotteurs se sont dirigés en majorité vers l'E.N.E., c'est-à-dire vers l'Irlande et la Cornouailles anglaise.

Deux messages qui ont pénétré dans la Manche, ont doublé le Pas-de-Calais et se sont dirigés vers le N.N.E. en Mer du Nord avant de s'échouer aux Pays-Bas (n° 31) et même en Suède (n° 51) (fig. 10). Une observation similaire a été faite en 1951.

La vitesse moyenne a été de 2 à 3 milles par jour.

2° ***Halifax (Nouvelle Ecosse) - Punta Delgada (Açores).*** — 16 lancers de 10 flotteurs, soit 160 bouteilles numérotées de 161 à 320.

Les résultats, peu nombreux, montrent une dérive de N.N.E. au sud de Terre-Neuve. Tous les messages lancés sur le Grand Banc se sont dirigés vers Terre-Neuve et principalement vers la Baie de Plaisance.

Aucun autre flotteur jeté à la mer sur la route des Açores n'a été retrouvé.

3° ***Açores -Vigo.*** — 8 lancers de 10 flotteurs, soit 80 bouteilles numérotées de 321 à 400.

Comme en 1951 et 1952, aucun message n'a été récupéré.

4° ***Golfe de Gascogne.*** — a) *Vigo - La Rochelle.* — 11 lancers de 10 flotteurs, soit 110 bouteilles numérotées de 401 à 510.

20 messages ont été retrouvés, soit 18,1 %.

En réalité, ce pourcentage est beaucoup plus élevé pour le Golfe de Gascogne proprement dit, car on n'a pas retrouvé de bouteilles lancées au large des côtes occidentales

d'Espagne. Toutes celles qui se sont échouées sur les côtes du Golfe avaient été lancées dans les limites de ce dernier. Elle ont suivi une route générale S.E. et ont atterri entre Arcachon et la côte nord d'Espagne (fig. 11).

b) *La Rochelle - St-Nazaire.* — 6 lancers de 10 flotteurs, soit 60 bouteilles numérotées de 511 à 570.

38 messages ont été récoltés et représentent 63,3 %.

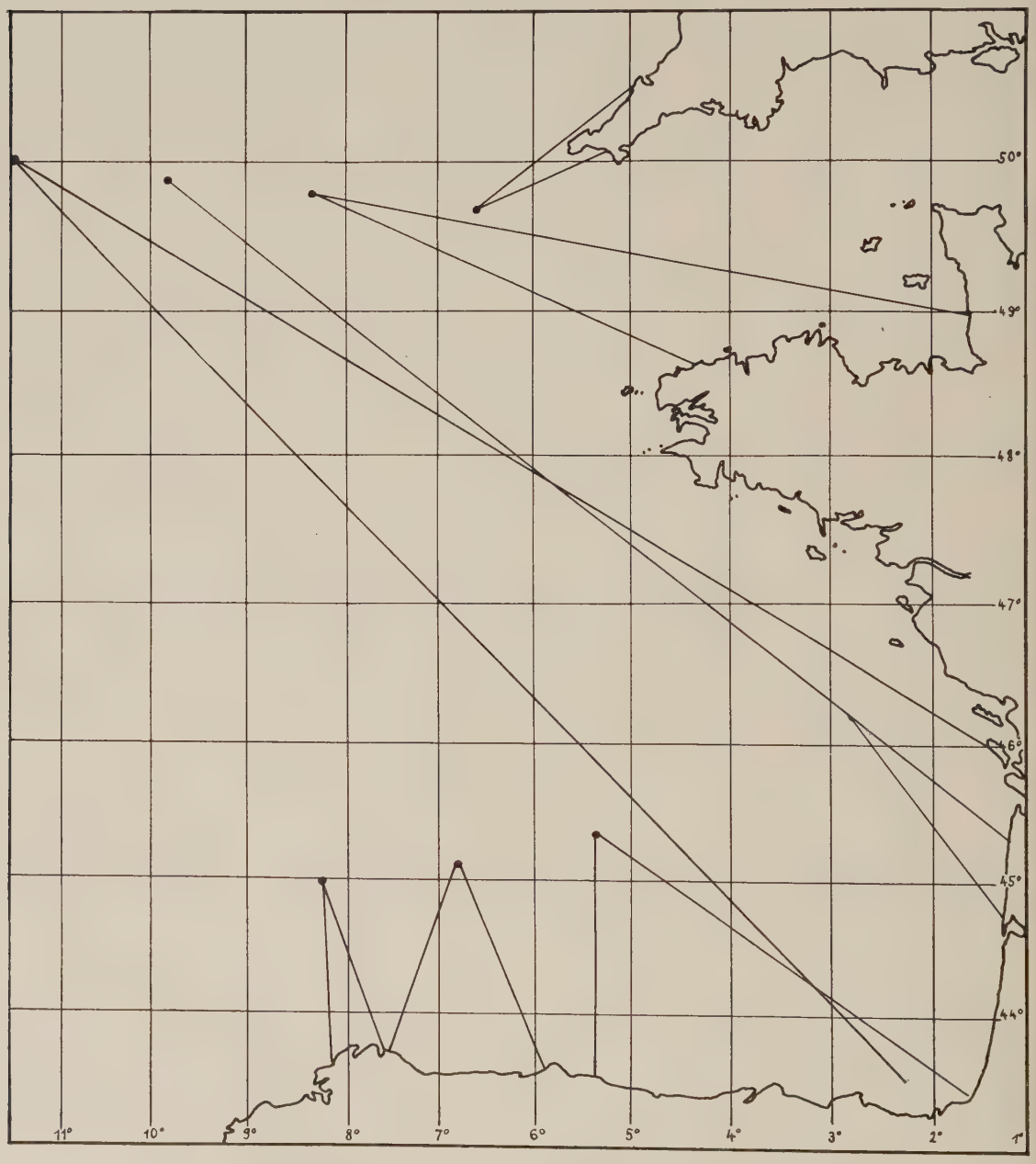


FIG. 11. — *Golfe de Gascogne, printemps* 1954. *Comme pendant les années précédentes, la dérive est orientée au S.-E. entre* 500 *et* 90 *milles de la côte.*

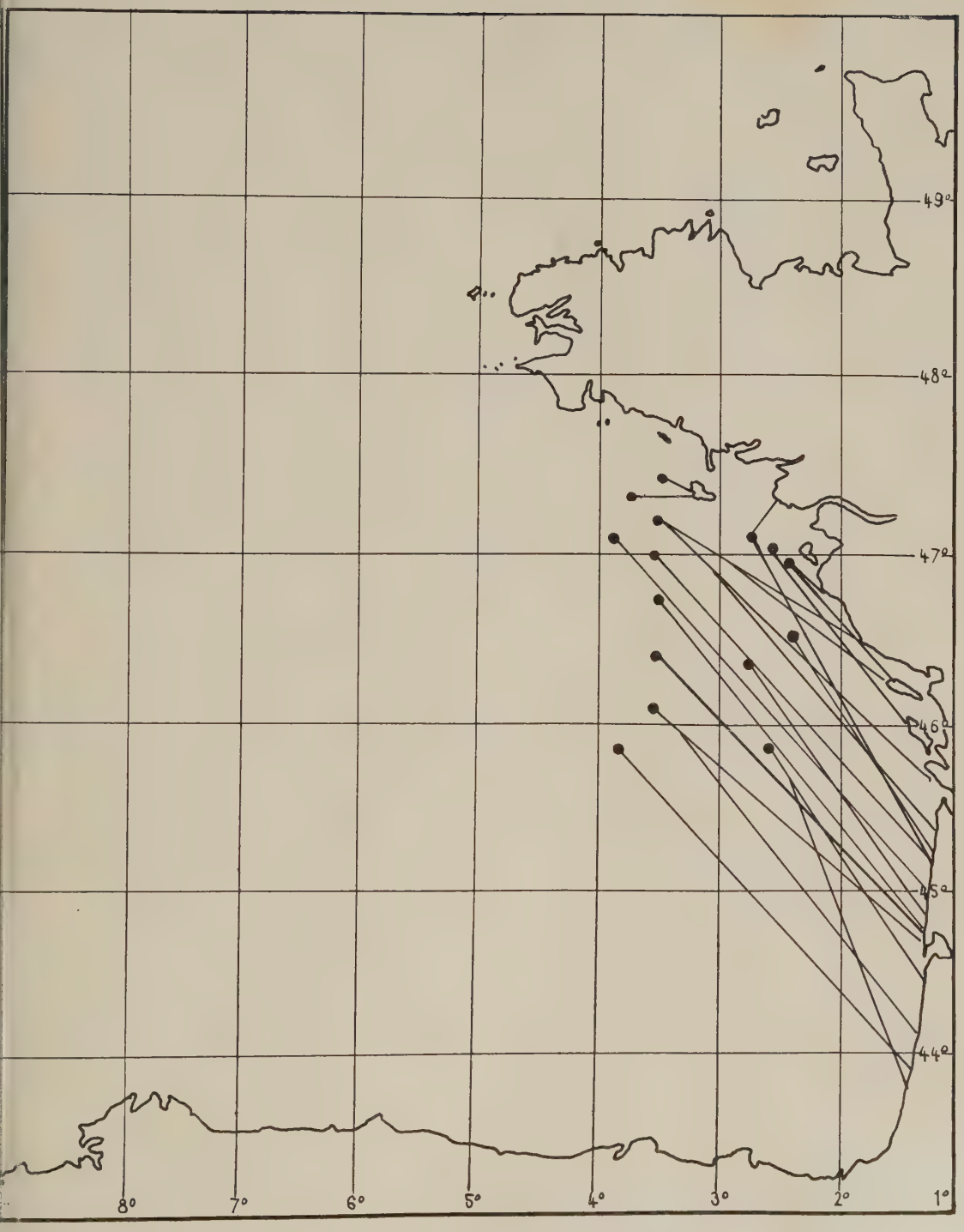


Fig. 12. — *Golfe de Gascogne, printemps* 1954. *Les flotteurs ont dérivé vers le S.-E. à des vitesses variant de* 5 *à* 8 *milles par jour.*

Tous ces flotteurs ont été lancés assez près de terre, à une distance moyenne de 90 milles de leur point d'échouage. Ils ont suivi une route parallèle S.E. et se sont déplacés à des vitesses variant de 5 à 8 milles par jour (fig. 12).

c) *St-Nazaire - Concarneau.* — 8 lancers de 10 flotteurs, soit 80 bouteilles numérotées de 571 à 650.

48 messages retrouvés, soit 60 %.

La dérive reste orientée vers le S.E.

Discussion. — Les principaux résultats obtenus sont ceux de l'ouest-Irlande et du Golfe de Gascogne.

1° Ouest-Irlande : comme pendant les années précédentes, les déplacements se font toujours vers l'E.N.E.

2° Golfe de Gascogne : 106 messages retrouvés, sur 250 lancés, représentent un pourcentage très important. La dérive est orientée au S.E. entre 500 et 90 milles de la côte et confirme les données antérieures (tableau n° 6).

II. — ETE 1954.

La seconde campagne, qui a débuté le 24 juillet 1954, s'est déroulée en Mer du Nord, autour des Iles britanniques et à l'ouest de l'Irlande.

Il n'y a pas eu de lancers de flotteurs avant d'atteindre le nord de l'Ecosse.

1° *Wick (Ecosse) - Galway (Irlande).* — 7 lancers de 10 flotteurs, soit 70 bouteilles numérotées de 951 (1) à 1.030 (2).

13 messages ont été renvoyés, soit un pourcentage de 18,5 %.

Les flotteurs lâchés au N. de l'Ecosse ont suivi une route N.E. et ont atterri en Norvège vers les îles Lofoten, qu'ils ont atteintes après avoir couvert des distances allant jusqu'à 840 milles à la moyenne de 2 à 5 milles par jour.

Ceux qui ont été lancés à l'ouest de l'Ecosse ont échoué aux Shetland et aux Orcades en suivant la même direction N.E. (fig. 13).

2° *Galway (Irlande) - Brest (par la côte 0 Irlande).* — 5 lancers de 10 flotteurs, soit 50 bouteilles numérotées de 1.031 à 1.080.

18 messages ont été retrouvés, soit un pourcentage de 36 %.

La direction générale de la dérive est encore une fois orientée au N.E., ce qui a amené les flotteurs sur les côtes occidentales d'Irlande et d'Angleterre.

D'autre part, certaines bouteilles jetées par 50° N. ayant suivi la même direction N.E., ont été prises dans le courant qui se dirige vers l'entrée de la Manche et se sont échouées sur les côtes anglaises du Pas-de-Calais dans le Sussex, ainsi qu'on l'a déjà constaté lors des années précédentes, notamment en 1951.

Discussion. — Le principal résultat de cette campagne est le suivant : tous les flotteurs lancés au N. et à l'O. des Iles britanniques subissent une dérive vers le N.E.

Ces déplacements superficiels se font dans le même sens près de terre et à travers tout l'Atlantique Nord. Le courant général est bien connu et son existence est ainsi confirmée.

---

(1) Les numéros 651 à 950 n'ont pas été utilisés. Il faudra donc soustraire 300 au total apparent.

(2) La série 961 à 970 manque.

Il est sans doute déterminé par les vents qui soufflent du S.O. pendant la plus grande partie de l'année.

Rappelons aussi que la rotation de la terre déplace dans l'hémisphère Nord les couches d'eaux vers l'Est par la force de Coriolis (tableau n° 7).

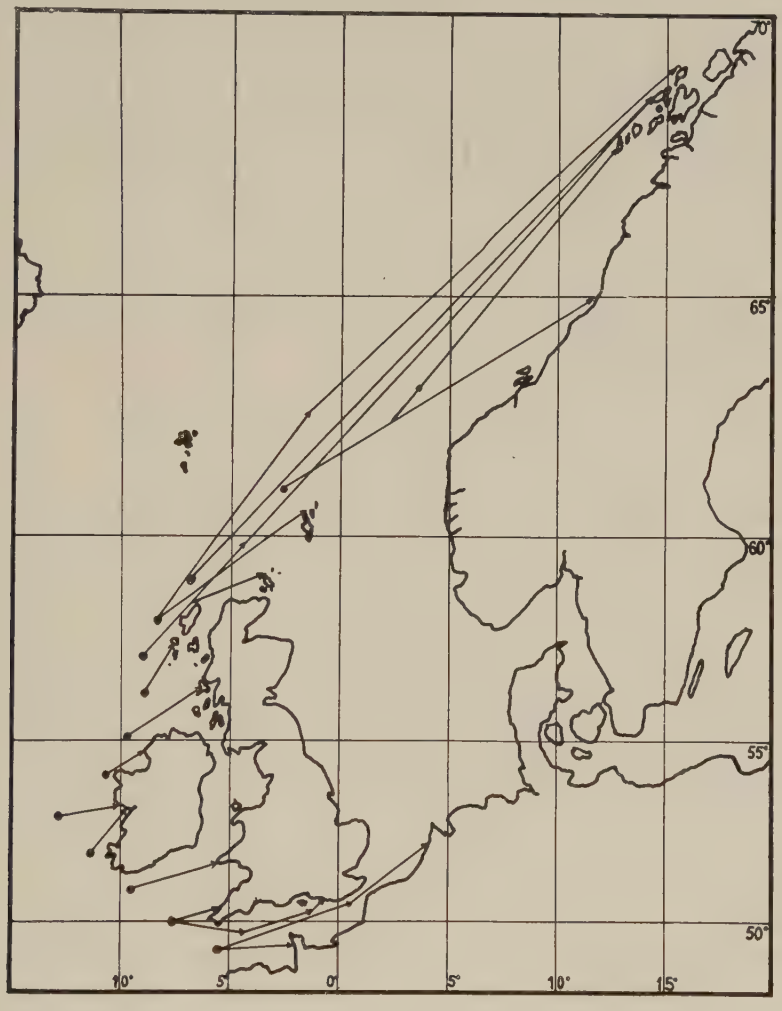


Fig. 13. — *Mer du Nord et Ouest des îles britanniques, été* 1954. *Au nord et à l'ouest des îles britanniques, les eaux de surface se déplacent vers le N.-E.*

RESUME ET CONCLUSION.

Ces résultats confirment généralement des données connues, mais apportent dans bien des cas des précisions supplémentaires. C'est ainsi que Garstang (1898) notait que, dans le Golfe de Gascogne, les flotteurs se déplacent généralement vers le S.E. à une vitesse de 8 à 30 milles par jour. Nos observations montrent un déplacement similaire, mais la moyenne moins élevée s'établit entre 5 et 15 milles. Ce même auteur a remarqué qu'au nord de l'Ecosse, les bouteilles dérivent journellement vers la côte norvégienne à raison d'environ 5 milles, ce qui correspond aussi à nos propres données.

En résumé, les principaux résultats obtenus en trois ans sont les suivants :

En Atlantique nord, de Terre-Neuve aux Iles britanniques et à la Norvège, les eaux de surface se déplacent dans le sens Amérique-Europe.

En Manche, on note l'existence d'un courant de l'Atlantique vers la Mer du Nord.

Enfin, dans le Golfe de Gascogne, la dérive généralement orientée au S.E., vers la côte basco-landaise, l'est aussi parfois au N.E. et au N.O., vers la Bretagne.

Ces résultats nous amènent à envisager les applications pratiques qu'on peut en tirer. C'est ainsi que les cartes publiées ici pourront être consultées pour suivre la dérive des nappes de mazout. On y verra qu'un pétrolier qui vidange ses soutes même très loin des côtes, entre les latitudes N. 43° et 50° et au large du 10e de longitude O., risque fort de polluer les littoraux français et britanniques si le pétrole débalasté n'a pas été oxydé avant de les atteindre.

Ces dérives interviennent aussi peut-être dans les déplacements du plancton amené par les courants de surface. Enfin, elles jouent à coup sûr un rôle important dans les migrations de certains poissons dénatants.

BIBLIOGRAPHIE

1894. — Hautreux (A.). — Les courants et les vents sur la côte des Landes de Gascogne. — *Bull. Pêches maritimes,* **2**, 1894.

1897. — Fulton (T. W.). — The currents of the North Sea and their relation to fisheries. 15th *annual report Fishery Board Scotland.* Part III, p. 334-394, 1897. 1 carte des courants de la Mer du Nord.

1898. — Garstang (W.). — Report on the surface drift of the English channel and neighbouring seas during 1897. *J. mar. bio. Assoc.* U. K., **5**, 1898.

1924. — Gilson (G.). — Recherches sur la dérive dans la Mer du Nord. Expériences II à XIII. *Mém. Musée royal Hist. nat.* Belgique, n° 35, 1924.

1925. — Carruthers (J. N.). — The water movements in the neighbourhood of the English Channel-North Sea Junction Drift bottle experiments. *J. mar. biol. Assoc.* U. K., **13**, 1925, p. 665.

1927. — Carruthers (J. N.). — Further investigations upon the water movements in the English Channel. Drift-bottle experiments in the summers 1927, 1928, 1929, with critical notes on drift-bottle experiments in general. *J. mar. biol. Assoc.* U. K., **17**, 1930-31, p. 241-275.

1928. — Carruthers (J. N.). — New Drift bottles for the Investigation of Currents in connection with fishery Research. *J. Conseil int. Expl. Mer,* **3**, 1928, p. 196-205.

1928. — Pettersson (O.). — Le système de courants de l'Atlantique septentrional. *R. et P. V.,* n° 47, *Cons. int. Expl. Mer. Rapp. Jubilaire,* 1928, p. 260-271.

1934. — Le Danois (E.). — Les transgressions océaniques. *Rev. Trav. Off. Pêches marit.,* **7**, p. 373-459.

1937. — Tait (J. B.). — The surface water drift in the Northern and Middle areas of the North sea in the Faroe-Shetland Channel. *Fisheries, Scotland, Sci. Invest.* 1937, n° 1, Edimburg, 1937.

1948. — Furnestin (J.). — Hydrologie côtière du Maroc. *Bull. Cté océanogr. et Etude Côtes' Maroc,* fasc. 4, 1948, p. 7-27.

1950. — Furnestin (J.). — Hydrologie côtière du Maroc et du détroit canarien. *Bull. Cté local océanogr. et Etudes Côtes Maroc,* n° 6, 1950, p. 23-32.

1953. — Einarsson (H.) et Stefansson (U.). — Drift-bottle experiments in the waters between Iceland, Greenland and Jan Mayen during the years 1947 and 1949. *Rit Fiskideildar* 1953, Nr. 1, 1953, Reykjavik. 20 p.

1954. — Bougis (P.) et Ruivo (M.). — Sur l'utilisation des flotteurs en matière plastique (modèle siphonophore) pour l'étude des courants. *Bull. inform. C.O.E.C.,* **7** (4), 1954, p. 159-171, 7 réf.

1956. — Gautier (Y.). — Sur quelques lâchers de cartes du type « siphonophore » en vue de l'étude des courants de surface devant le delta du Rhône. *Rec. Trav. Stat. mar.* Endoume, fasc. 18, 1956, p. 135-145, carte.

Service hydrographique de la Marine. — Cartes de la direction et de l'intensité probables des vents de l'Atlantique nord, par L. Brault, 1874, 4 cart.

Service hydrographique de la Marine. — Cartes des courants de la côte ouest de France de la Pointe de Penmarch à la frontière d'Espagne dressées par M. Gabriel Raynaud, 1903.

TABLEAUX

Récupération des flotteurs lancés par le « Président-Théodore-Tissier »

1951-1954.

TABLEAU N° 1

RÉCUPÉRATION DES FLOTTEURS LANCÉS PAR LE « PRÉSIDENT-THÉODORE-TISSIER »

Hiver 1951

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
3	13.2.51	48°15	4°53	18. 2.51	10	6	45°	Le Conquet (Finistère) (48°25 Lat. N. - 4°40 Long. O.)
5	»	48°15	4°53	20. 2.51	7	8	50°	Phare de Kermorvan (Conquet) (48°21 » - 4°48 »)
16	»	48°06	5°30	27. 4.51	165	74	60°	Blainville (Manche) (49°04 » - 1°30 »)
23	14.2.51	47°40	7°20	9. 4.51	270	55	112°	Domino (I. d'Oléron) (46°02 » - 1°20 »)
25	»	»	»	8. 5.51	210	84	105°	Pointe du But (I. d'Yeu) (46°42 » - 2°23 »)
26	»	»	»	23. 3.51	120	38	88°	Penmarch (Finistère) (47°48 » - 4°20 »)
29	»	»	»	25. 8.51	300	193	135°	Le Porge (Gironde) (44°46 » - 1°14 »)
30	»	»	»	22. 3.51	120	37	88°	Pors carn (Finistère) (47°48 » - 4°20 »)
31	»	47°00	7°45	8. 5.51	285	84	107°	Pointe de Grave (Gironde) (45°34 » - 1°03 »)
35	»	»	»	11. 6.51	277	118	105°	La Coubre (Chte.-Mme.) (45°41 » - 1°13 »)
39	»	»	»	10. 4.51	270	56	103°	Domino (I. d'Oléron) (45°58 » - 1°23 »)
41	»	46°00	8°15	6. 5.51	295	82	102°	Le Porge (Gironde) (44°52 » - 1°13 »)
42	»	»	»	2. 8.51	200	170	136°	El Anchove (Espagne) (43°25 » - 4°43 »)
47	»	»	»	7. 4.51	285	53	91°	Chauvre (I. d'Oléron) (45°53 » - 1°12 »)
48	»	»	»	11. 5.51	290	87	97°	Montalivet (Gironde) (45°25 » - 1°10 »)
49	»	»	»	30. 4.51	295	76	103°	Lacanau (Gironde) (44°57 » - 1°13 »)
53	15.2.51	45°00	8°45	23. 8.51	315	190	92°	Le Porge (Gironde) (44°52 » - 1°31 »)
54	»	»	»	18. 4.51	315	63	103°	Cap Breton (Landes) (43°38 » - 1°27 »)
55	»	»	»	3. 6.51	315	109	102°	Vieux Boucau (Landes) (43°46 » - 1°25 »)
57	»	»	»	31. 3.51	315	45	97°	Biscarosse (Landes) (44°24 » - 1°15 »)
58	»	»	»	15. 4.51	315	60	90°	Lèze N bas. d'Arcachon (Gironde) (44°46 » - 1°14 »)
59	»	»	»	22. 4.51	315	67	100°	Huchet (Landes) (44°00 » - 1°21 »)
68	»	44°00	9°15	9. 6.51	335	115	86°	Biscarrosse (Landes) (44°24 » - 1°15 »)
72	»	43°00	9°45	21. 4.51	365	66	N.O. et E. le long de l'Espagne	Hossegor (Landes) (43°40 » - 1°26 »)
73	»	»	»	24. 5.51	365	99	»	Tarnos (Landes) (43°30 » - 1°32 »)
74	»	»	»	3. 4.51	365	48	»	Biarritz (Basses-Pyrénées) (43°30 » - 1°32 »)
80	»	»	»	15. 8.51	365	182	»	Labenne (Landes) (43°38 » - 1°27 »)
88	16.2.51	42°00	10°25	18. 3.51	60	31	90°	Cap Finisterre (42°00 » - 9°00 »)
113	17.2.51	39°00	12°35	28. 6.51	660	132	190°	Cap Juby (Rio del Oro) (27°58 » - 12°59 »)
265	11.3.51	16°00	57°15	6. 4.51	180	27	245°	8 milles au large de la presqu'île de la Caravelle (Mart.) (14°47 » - 63°05 »)
267	»	15°00	59°20	2. 4.51	110	23	260°	Martinique (14°40 » - 16°17 »)

TABLEAU N° 2

RÉCUPÉRATION DES FLOTTEURS LANCÉS PAR LE « PRÉSIDENT-THÉODORE-TISSIER »

Printemps 1951

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
319	13.4.51	31°55	64°30	12. 5.51	25	30	245°	Bermudes (I. Hamilton) (32°15 Lat. N. - 64°48 Long. O.)
349	24.4.51	42°00	66°05	30. 6.51	180	68	300°	Higgins Beach-Maine U.S.A. (43°33 » - 70°16 »)
355	25.4.51	43°00	65°00	31. 8 51	215	129	80°	Sable island (Nlle Ecosse) (43°56 » - 60°01 »)
365	1.5.51	44°30	59°00	25. 6.51	120	56	295°	Bush island (Nlle Ecosse))45°30 » - 62°00 »)
366	»	»	»	14. 8.51	180	106	40°	Anse à Ravenel (I. Saint-Pierre) (47°00 » - 56°30 »)
368	»	44°35	58°00	25. 8.51	80	117	220°	Sable island (Nlle Ecosse) (43°56 » - 60°01 »)
370	»	»	»	»	80	117	220°	» » » (43°56 » - 60°01 »)
374	2.5.51	»	56°00	20. 8.51	150	111	25°	Portugal cove (Terre-Neuve) (46°50 » - 54°00 »)
387	11.5.51	45°45	54°00	1. 2.53	1740	632	60°	Donegal (Irlande) (54°37 » - 8°11 »)
438	27.5.51	42°42	44°00	14.12.51	1500	222	52°	Carna (près Galway) (Irlande) (53°15 » - 9°07 »)
501	30.5.51	40°58	34°00	25. 8.51	150	88	120°	Ile Flores (Açores) (39°27 » - 31°18 »)
557	11.6.51	37°30	25°00	?	17	?	335°	San Miguel (Açores) (37°48 » - 25°09 »)
825	21.6.51	44°20	6°00	8. 7.61	80	18	248°	Cap Ortegal (Corogne) Espagne (43°45 » - 7°57 »)
828	»	»	»	13. 7.51	58	23	220°	Cap Blanco (Asturies) Espagne (43°35 » - 6°51 »)
830	»	»	»	21. 7.51	68	31	235°	Cap Burrela (Lugo) Espagne (43°40 » - 7°24 »)
831	»	»	»	13. 8.51	190	54	250°-180°	Cap Finisterre Espagne (42°52 » - 9°20 »)
835	»	44°10	5°00	26. 9.51	155	98	97°	Huchet (Landes) (43°47 » - 1°25 »)
839	»	»	»	9. 8.51	60	50	135°	Santander (Espagne) (43°30 » - 4°00 »)
841	»	»	»	5. 8.51	87	10	113°	Plage de Bayas (Asturies) Espagne (43°15 » - 2°20 »)
842	»	»	»	4.11.51	170	137	91°	Contis (Landes) (44°06 » - 1°20 »)
844	»	»	»	14. 8.51	67	55	130°	Santander (Espagne) (43°25 » - 3°50 »)
846	»	43°55	4°00	4. 7.51	105	14	120°	Baie de Berméo (Biscaye) (43°20 » - 2°45 »)
849	»	»	»	8. 7.51	33	18	147°	Oguella (Biscaye) (43°21 » - 3°40 »)
850	»	»	»	30. 6.51	45	10	140°	Baquio (Espagne) (43°18 » - 3°20 »)
855	22.6.51	44°40	3°00	28. 8.51	75	68	85°	Le Porge (Gironde) (44°52 » - 1°10 »)
856	»	»	»	26. 6.51	90	5	138°	Bayonne (B.-P.) (43°30 » - 1°32 »)
857	»	»	»	»	»	»	»	» ») » » - » »)
858	»	»	»	»	»	»	»	» » (» » - » »)
860	»	»	»	»	»	»	»	» » (» » - » »)

TABLEAU N° 2 (*suite*)

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
861	»	»	»	»	»	»	135°	Anglet (B.-P.) (43°31 » - 1°31 »)
862	»	»	»	»	»	»	133°	Tarnos (Landes) (» » - » »)
864	»	»	»	1. 7.51	»	11	135°	Anglet (B.-P.) (» » - » »)
866	25.6.51	44°09	1°40	2. 8.51	75	39	230°	Plage de Plencia (près du Cap Machichaco) Biscaye (43°26 » - 2°55 »)
868	»	»	»	10. 8.51	45	47	170°	Biarritz (B.-P.) (43°25 » - 1°35 »)
869	»	»	»	»	»	»	»	Anglet (B.-P.) (43°31 » - 1°31 »)
870	»	»	»	23. 7.51	»	29	»	Guéthary (B.-P.) (43°20 » - 1°40 »)
871	»	»	»	3. 8.51	47	40	180°	Hendaye (B.P-.) (43°18 » - 1°45 »)
873	»	»	»	27. 7.51	45	33	180°	St.-Jean-de-Luz (B.-P.) (43°20 » - 1°40 »)
874	»	»	»	24. 7.51	40	30	175°	Bidart (B.-P.) (43°26 » - 1°35 »)
876	26.6.51	45°15	1°30	1. 7.51	15	6	91°	Phare d'Hourtin (Gironde) (45°10 » - 1°07 »)
877	»	»	»	29. 6.51	»	4	»	» » » (» » - » »)
878	»	»	»	1. 7.51	»	6	»	» » » (» » - » »)
879	»	»	»	»	»	»	»	» » » (» » - » »)
880	»	»	»	»	17	»	92°	Carcans (Gironde) (45°08 » - » »)
881	»	»	»	»	15	»	91°	Phare d'Hourtin (Gironde) (45°10 » - » »)
883	»	»	»	»	»	»	»	» » » (» » - » »)
885	26.6.51	46°00	1°30	27. 6.51	7	2	90°	Saint-Denis-d'Oléron (Ch.-Mme) (46°00 » - 1°25 »)
887	»	»	»	»	»	»	»	» » » » (» » - » »)
888	»	»	»	»	»	»	»	» » » » (» » - » »)
890	»	»	»	»	»	»	»	» » » » (» » - » »)
891	»	»	»	»	»	»	»	» » » » (» » - » »)
892	»	»	»	28. 6.51	»	?	»	» » » » (» » - » »)
893	»	»	»	27. 6.51	»	»	»	» » » » (» » - » »)
894	»	»	»	»	»	»	»	» » » » (» » - » »)
899	27.6.51	47°00	2°31	1. 9.51	80	67	145°	La Cotinière (Oléron) (45°55 » - 1°23 »)
900	27.6.51	47°30	3°15	31. 8.51	40	76	110°	La Baule (L.-I.) (47°17 » - 2°35 »)
901	»	»	»	28. 6.51	12	2	110°	1 mille sud-ouest Quiberon (Mor.) (47°28 » - 3°05 »)
902	»	»	»	5. 7.51	15	9	100°	Quiberon (Morbihan) (47°29 » - 3°03 »)
904	»	»	»	10. 7.51	40	14	E.S.E. et E.N.E.	Landezac, Sarzeau (Mor.) (47°31 » - 2°40 »)
905	28.6.51	47°41	4°20	15. 7.51	40	18	80°	Beg-Morch, Moelan (Fin.) (47°45 » - 3°35 »)
906	»	»	»	26. 9.51	2 100	29	125°	Anse de Subichet (I. d'Yeu) (46°43 » - 2°04 »)
910	»	48°	5°30	21.11.51	190	174	123°	La Passe (près de Loix-en-Ré) (46°16 » - 1°30 »)
912	28.6.51	»	»	1. 9.51	190	66	120°	Grouin du Cou (Vendée) (46°21 » - 1°40 »)

TABLEAU N° 3

RÉCUPÉRATION DES FLOTTEURS LANCÉS PAR LE « PRÉSIDENT-THÉODORE-TISSIER »
Eté 1951

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
919	24.7.51	48°30	5°20	2.10.51	200	71	53°	Ile de Wight (50°38 Lat. N. - 1°10 Long. O.)
921	»	»	»	7.10.51	300	76	62°	Ramsgate (Angl.) (51°21 » - 1°26 Long. E.)
923	»	48°55	5°00	2.10.51	210	71	58°	Ile de Wight (50°44 » - 1°15 »)
926	»	49°20	4°46	10.10.51	300	79	70°etNNO	St. Osyth Beach, Essex (Angl.) (51°50 » - 1°16 Long. E.)
927	»	»	»	4. 9.51	205	43	68°	Eastbourne, Essex (Angl.) (50°45 » - 0°09 »)
928	»	»	»	10.11.51	350	110	70° et N.	Southwold (Suffolk) (52°30 » - 1°40 »)
929	»	»	»	12.10.51	225	81	70°	Rye (près Hastings) Sussex (50°55 » - 0°45 »)
930	»	»	»	28.10.51	260	97	70° et N.	Embouchure du fleuve Stow.(Kent) (51°21 » - 1°26 »)
931	»	49°43	4°32	?	150	?	72°	Ryde (île de Wight) (50°43 » - 0°11 Long. O.)
933	»	»	»	13. 9.51	135	52	68°	Ile de Wight (50°38 » - 1°24 »)
935	»	»	»	1. 9.51	190	40	73°	Middleton on Sea (Sussex) (50°45 » - 0°45 »)
936	»	50°08	4°17	15. 8.51	10	23	10°	Wentury Point (près Plymouth) (50°22 » - 4°15 »)
937	»	»	»	8. 8.51	10	16	10°	Devenport (Devon) (» » - » »)
940	»	»	»	6. 8.51	10	14	15°	Wenbury Point près Plymouth (50°19 » - 4°12 »)
941	»	49°48	3°54	30. 8.51	180	38	70°	St-Léonard on sea (Sussex) (50°50 » - 0°30 Long. E.)
943	»	»	»	»	190	38	70°	Jury's Cap, près Maidstone (Kent) (50°55 » - 0°50 »)
944	»	»	»	»	185	38	70°	Rye Bay (» » - 0°44 »)
947	25.7.51	49°30	3°36	2.10.51	290	70	70°	Aldeburgh (Suffolk) (52°10 » - 1°37 »)
949	»	»	»	1. 1.52	600	434	45°	Ringkjobing (Danemark) (56°08 » - 8°07 »)
951	»	49°11	3°06	13.10.51	300	81	60° et N.	Lowestoft (Suffolk) (52°24 » - 1°46 »)
953	»	»	»	16. 8.51	60	23	70°	Anse de Sciotat (Manche) (49°20 » - 1°45 Long. O.)
956	26.7.51	48°51	2°20	2. 9.51	31	39	75°	Lingreville près Montmartin-sur-Mer (Manche) (48°57 » - 1°35 »)
957	»	»	»	13. 8.51	»	19	75°	Lingreville près Montmartin-sur-Mer (Manche) (» » - » »)
958	»	»	»	14. 8.51	30	20	90°	Coudeville-plage (Manche) (48°54 » - 1°37 »)
959	»	»	»	13. 8.51	29	19	90°	Donville (Manche) (48°53 » - 1°37 »)
960	»	»	»	28. 9.51	55	65	91°	Marais de Bréhal (Manche) (48°54 » - 1°30 »)
961 *bis*	30.7.51	48°57	3°03	15. 8.51	60	17	63°	Hattainville (Manche) (49°23 » - 1°40 »)
965	»	»	»	14. 8.51	60	16	63°	» » (49°23 » - 1°40 »)
969	»	48°51	3°39	13. 8.51	70	15	70°	St Helier Harbour (Jersey) (49°12 » - 2°15 »)
972	31.7.51	48°48	4°14	29. 8.51	100	30	77°	Armanville-Plage (Manche) (49°11 » - 1°40 »)
973	»	»	»	20. 8.51	110	21	68°	Surtainville (Manche) (49°27 » - 1°55 »)
974	»	»	»	3.10.51	315	65	57°N.N.O.	Dunwich (Suffolk) (52°00 » - 1°25 Long. E.)
976	2.8.51	48°44	3°51	18. 8.51	73	17	55°	Côte ouest île de Serk (49°27 » - 2°30 Long. O.)
979	9.8.51	47°54	6°05	3. 9.51	110	26	95°	Etel (Morbihan) (47°46 » - 3°29 »)
980	»	»	»	4. 9.51	130	27	100°	Port-Blanc (Morbihan) (47°33 » - 2°55 »)
981	»	47°57	6°53	5. 9.51	95	28	87°	Pointe de Cervilly, Audierne (Fin.) (48°00 » - 4°30 »)
985	»	48°00	8°30	10.11.51	170	94	44°	Mounts Bay, près Penzance (Cornw.) (50°06 » - 5°32 »)
986	»	»	»	13.10.51	190	66	46°	Falmouth (50°09 » - 5°04 »)
998	10.8.51	47°44	4°20	15. 8.51	22	6	70°	Riv. de Belon, Moelan/Mer (Fin.) (47°48 » - 3°48 »)
1000	13.8.51	47°11	4°40	29. 8.51	70	17	80°	Ile de Hœdic (Morbihan) (47°20 » - 2°50 »)
1001	»	46°50	5°15	28. 9.51	75	16	25°	Penhors-en-Pouldreuzic, Audierne Finistère) (47°58 » - 4°30 »)
1002	»	»	»	3.10.51	105	52	68°	Est Ile longue (Morbihan) (47°30 » - 2°45 »)

Nos	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
1003	13.8.51	46°50	4°25	1. 9.51	80	20	85°	L'Herbaudière (Noirmoutier) (47°00 » - 2°15 »)
1004	»	»	»	»	85	20	75°	Préfailles (L.-I.) (47°12 » - 2°12 »)
1005	14.8.51	47°17	4°16	1. 9.51	75	19	78°	Lerat (L.-I.) (47°25 » - 2°40 »)
1006	14.8.51	»	»	»	65	19	82°	Damgan (Morbihan) 47°30(Lat. N. - 2°45 Long. O.)
1227	23.8.51	47°14	2°29	27. 8.51	15	5	7°	St-Brévin-les-Pins (L.-I.) (47°13 » - 2°14 »)
1229	»	»	»	26. 8.51	15	4	7°	Sainte-Marguerite (L.-I.) (» » - » »)
1230	»	»	»	»	10	4	0°	Pornichet (L.-I.) (47°16 » - 2°20 »)
1231	»	»	»	»	6	4	0°	La Baule (L.-I.) (47°17 » - 2°22 »)
1233	24.8.51	47°08	2°33	28. 8.51	20	5	92°	Le Porteau, Ste-Marie/Mer (L.-I.) (47°05 » - 2°04 »)
1234	24.8.51	46°59	2°42	»	20	5	55°	Préfailles (L.-I.) (47°09 » - 2°15 »)
1237	»	46°51	2°48	29. 8.51	20	6	78°	La Guérinière (Noirmoutier) (46°55 » - » »)
1239	»	46°41	2°57	3. 9.51	40	11	40°	St-Brévin-les-Pins (L.-I.) (47°13 » - 2°14 »)
1240	28.8.51	46°34	2°30	2. 9.51	25	6	20°	La Guérinière (Noirmoutier) (46°55 » - 2°15 »)
1241	»	»	»	»	25	6	20°	» » (» » - » »)
1243	»	»	»	1. 9.51	25	5	20°	Barbâtre (Noirmoutier) (» » - » »)
1244	»	»	»	»	»	»	»	» » (» » - » »)
1245	»	46°31	2°43	2. 9.51	30	6	40°	Notre-Dame-de-Monts (Vendée) (46°50 » - 2°09 »)
1247	»	»	»	»	30	6	40°	» » (» » - » »)
1249	»	»	»	5. 9.51	30	9	40°	» » (» » - » »)
1250	»	46°27	2°55	11. 9.51	40	15	35°	L'Herbaudière (Noirmoutier) (46°55 » - 2°15 »)
1251	»	»	»	7. 9.51	30	11	30°	Bouée des Bœufs (9° S.O. Herbaud.) (46°42 » - 2°00 »)
1252	»	»	»	4. 9.51	25	8	40°	Anse des Vieilles (Ile d'Yeu) (46°41 » - 2°18 »)
1255	29.8.51	46°16	2°03	31. 8.51	16	3	30°	3 km au nord de La Chaume (V.).) (46°32 » - 1°46 »)
1256	»	»	»	1. 9.51	16	4	30°	Le Rocher de l'âne (N. la Chaume) (» » - » »)
1257	»	»	»	2. 9.51	16	5	30°	Olonne-sur-Mer (Vendée) (» » - » »)
1258	»	»	»	6. 9.51	16	9	30°	Havre-de-la-Gachère (Vendée) (» » - » »)
1263	»	»	1°50	31. 8.51	10	3	30°	Talmont (Vendée) (46°27 » - 1°38 »)
1265	»	46°22	1°36	1. 9.51	10	4	30°	Longeville (Vendée) (» » - » »)
1266	»	»	»	31. 8.51	10	3	30°	» » (» » - » »)
1267	»	»	»	1. 9.51	6	4	30°	» » (» » - » »)
1268	»	»	»	»	6	4	65°	Le Grouin-du-Cou (Vendée) (46°20 » - 1°25 »)
1269	29. 8.51	»	»	»	6	4	65°	» » (46°20 » - 1°25 »)
1276	30.8.51	45°54	1°50	10. 9.51	27	12	0°	10 milles ds S.O. des Sables (46°20 » - 1°55 »)
1277	30.8.51	»	»	28. 9.51	40	29	5°	Les Pierres Noires (Vendée) (46°33 » - 1°55 »)
1280	»	45°59	1°38	2. 9.55	15	4	20°	La Couarde (I. de Ré) (46°10 » - 1°23 »)
1281	»	»	»	3. 9.51	14	5	30°	Le Bois-Plage (I. de Ré) (46°12 » - 1°30 »)
1286	4.9.51	46°06	2°17	28. 9.51	66	24	5°	Saint-Brévin-l'Océan (L.-I.) (47°15 » - 2°08 »)
1287	»	»	»	27. 9.51	60	24	5°	Entrée de la Loire pr. Pornic (L.-I.) (47°09 » - 2°15 »)
1289	»	»	»	29. 9.51	65	26	5°	St-Brévin l'Océan (L.-I.). (47°13 » - 2°14 »)
1290	4.9.51	»	»	27. 9.51	66	24	0°	Casse-Cailloux près Baz/mer (L.-I.) (47°16 » - 2°20 »)
1291	»	»	»	21.11.51	400	79	300°et 40°	Portland (Angleterre) (50°40 » - 2°30 »)
1293	»	»	»	3.11.51	250	61	300°et 55°	Kerlouan (Finistère) (48°37 » - 4°40 »)
1295	5.9.51	45°40	1°23	26. 9.51	70	22	330°	Ile d'Yeu (Vendée) (46°41 » - 2°18 »)
1296	»	»	»	7.11.51	160	64	316°	Le Han près Treffiagat (Finistère) (47°48 » - 4°16 »)
1297	5.9.51	»	»	19.11.51	220	76	310°	Baie de Lanpaul, à Ouessant (Fin.) (48°28 » - 5°08 »)
1298	»	»	»	28. 9.51	75	24	335°	St-Hilaire-de-Riez (Vendée) (46°50 » - 2°05 »)
1301	»	»	»	9.11.51	160	66	316°	Lesconil (Finistère) (47°47 » - 4°15 »)

TABLEAU N° 3 (*suite*)

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
1304	»	»	»	28. 9.51	65	24	336°	Corniche vendéenne (N. St-Gilles) (46°42 » - 2°00 »)
1307	»	45°35	1°42	11.11.51	165	68	325°	Beg Meil (Finistère) (47°51 Lat. N. - 4°00 Long. O.)
1309	»	»	»	»	130	68	335°	Houat (Morbihan) (47°23 » - 2°58 »)
1316	6.9.51	45°07	1°25	17.11.51	10	73	72°	Phare d'Hourtin (Gironde) 45°09 » - 1°11 »)
1317	»	»	»	25. 9.51	12	20	72°	Hourtin-Plage (Gironde) » » - 1°11 »)
1318	»	»	»	16. 9.51	13	11	68°	Soulac (Gironde) 45°11 » - 1°10 »)
1319	»	»	»	29. 9.51	12	24	72°	Hourtin-Plage (Gironde) 45°09 » - 1°11 »)
1322	»	44°17	2°12	13.11.51	100	69	23°	Vers-bois (I. Oléron) 45°53 » - 1°15 »)
1323	»	»	»	15.11.51	135	71	12°	Talmont (Vendée) 46°26 » - 1°37 »)
1325	»	»	»	13.11.51	100	69	23°	St-Trojan (I. d'Oléron) 45°53 » - 1°15 »)
1326	»	»	»	17.11.51	120	73	18°	La Couarde (I. de Ré) 46°11 » - 1°24 »)
1327	»	»	»	15.11.51	120	71	18°	La Conche (I. de Ré) (» » - » »)
1329	»	»	»	27. 9.51	35	22	90°	St-Girons-Plage (Landes) (44°17 » - 1°15 »)
1330	10.9.51	43°29	1°55	26. 9.51	30	17	50°	Moliats (Landes) (43°47 » - 1°25 »)
1331	»	»	»	16. 9.51	30	7	50°	Vieux Boucau (Landes) (» » - » »)
1333	»	»	»	»	»	»	»	Moliets (Landes) (» » - » »)
1334	»	»	»	14.11.51	30	66	»	Moliets (Landes) (» » - » »)
1335	»	»	»	18. 9.51	25	9	52°	Seignosse (Landes) (43°44 » - » »)
1336	»	»	»	28. 9.51	30	19	50°	Moliets (Landes) (43°47 » - » »)
1337	»	»	»	16. 9.51	30	7	50°	Moliets (Landes) (» » - » »)
1338	»	»	»	20. 9.51	30	11	50°	Huchet (Landes) (» » - » »)
1339	»	»	»	28. 9.51	30	19	50°	Moliets (Landes) (» » - » »)
1340	11.9.51	44°52	1°58	19.11.51	145	70	353°	Pornichet (L.-I.) (47°15 » - 2°20 »)
1342	»	»	»	29. 9.51	40	19	5°	Large de la Gironde (45°32 » - 1°55 »)
1345	»	»	»	15.11.51	155	66	347°	Houat (Morbihan) (47°24 » - 2°58 »)
1346	»	»	»	21.11.51	120	72	355°	Anse de Fromentine (Vendée) (46°53 » - 2°09 »)
1348	»	»	»	22.11.51	145	73	352°	Le Croisic (L.-I.) (47°17 » - 2°31 »)
1352	11.9.51	45°00	1°42	16.11.51	120	67	348°	La Guérinière (Noirmoutier) (46°57 » - 2°15 »)
1353	»	»	»	21.11.51	120	72	348°	Feu de la Pointe du Devin (Noir.) (46°59 » - 2°18 »)
1355	»	»	»	28. 9.51	45	18	25°	Pointe d'Arvert (Gironde) (46°34 » - 1°04 »)
1356	»	»	»	15.11.51	140	66	345°	Bat-sur-mer (L.-I.) (47°17 » - 2°31 »)
1358	»	»	»	30. 9.51	30	20	40°	Le Gurp (Gironde) (45°24 » - 1°10 »)
1359	»	»	»	13.10.51	30	33	40°	Naujac-sur-mer (Gironde) (45°18 » - 1°10 »)
1361	»	45°05	2°00	19.11.51	135	70	353°	Pornichet (L.-I.) (47°15 » - 2°20 »)
1362	»	»	»	25.11.51	60	76	30°	La Perroche (I. d'Oléron) (45°55 » - 1°21 »)
1363	»	»	»	26.11.51	60	77	30°	Pointe de Maumusson (I. Oléron) (45°48 » - 1°15 »)
1367	»	»	»	21.11.51	90	72	5°	Brétignolles (Vendée) (46°37 » - 1°52 »)
1373	11.9.51	45°10	2°20	19.11.51	55	70	50°	Les Mathes (Chte.-Mme.) (45°45 » - 1°15 »)
1374	»	»	»	22.11.51	50	73	50°	Le Gurp (Gironde) (45°24 » - 1°10 »)
1376	»	»	»	25.11.51	60	76	45°	La Cotinière (I. d'Oléron) (45°55 » - 1°21 »)
1378	»	»	»	13.11.51	60	64	45°	La Cotinière (I. d'Oléron) (45°55 » - 1°21 »)
1382	»	45°15	2°41	13.11.51	70	64	70°	Phare de la Coubre (Chte.-Mme.) (45°41 » - 1°15 »)
1385	12.9.51	»	»	15.11.51	65	66	95°	Hourtin-Plage (Gironde) (45°08 » - 1°12 »)
1390	13.9.51	46°06	2°41	17.11.51	110	66	340°	Sém. Beg-Morg, pr. Moëlan (Fin.) (47°46 » - 3°39 »)
1392	»	»	»	10.12.51	330	89	300°et 70°	Coutainville (Manche) (49°05 » - 1°45 »)
1393	»	»	»	15.11.51	110	64	330°	Léhan près Treffiagat (Finistère) (47°48 » - 4°16 »)

Nos	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
1394	»	»	»	11.11.51	110	60	335°	Mousterlin (Finistère) (47°45 » - 4°15 »)
1395	»	»	»	12.11.51	110	61	330°	Guilvinec (Finistère) (47°48 Lat. N. - 4°18 Long. O.)
1396	»	»	»	11.11.51	»	60	330°	Guilvinec (Finistère) (» » - » »)
1404	14.9.51	46°38	2°45	3.10.51	45	20	335°	Belle-Isle-en-Mer (Morbihan) (47°17 » - 3°07 »)
1405	»	»	»	26. 9.51	40	13	10°	Le Croisic (L.-I.) (47°18 » - 2°30 »)
1406	»	»	»	21. 9.51	20	8	285°	30 milles O. phare île d'Yeu (46°42 » - 3°07 »)
1407	»	»	»	17. 9.51	16	4	30°	En mer 8 milles S.O. baie des bœufs (46°48 » - 2°30 »)
1411	14.9.51	46°32	3°00	27.10.51	200	44	310°et 65°	Lilia-Plouguerneau (Finistère) (48°30 » - 4°30 »)
1412	»	»	»	23.11.51	100	71	325°	Penmarch (Finistère) (47°48 » - 4°22 »)
1414	»	»	»	6.12.51	330	84	310°et 60°	Pirou (Manche) (49°05 » - 1°45 »)
1417	»	»	»	6.11.51	95	54	330°	Loctudy (Finistère) (47°49 » - 4°10 »)
1421	»	46°25	3°20	18.11.51	100	66	335°	Penhors Pouldreuzic (Finistère) (47°50 » - 4°22 »)
1424	»	»	»	15.11.51	100	63	335°	Poulhan Plozevet (Finistère) (47°58 » - 4°26 »)
1428	»	»	»	9.11.51	330	57	310°et 60°	Geffosses (Manche) (49°11 » - 1°36 »)
1433	»	46°17	3°42	21.11.51	90	69	35°	Pénerf (Morbihan) (47°31 » - 2°32 »)
1439	»	»	»	8.11.51	110	56	345°	Trescadec-Audierne (Finistère) (48°00 » - 4°32 »)
1441	»	46°09	4°06	5.11.51	100	53	0°	Loctudy (Finistère) (47°49 » - 4°10 »)
1446	»	»	»	6.12.51	330	84	310°et 60°	Coutainville (Manche) (49°05 » - 1°45 »)
1447	»	»	»	9.11.51	330	57	310°et 58°	Port-Brail (Manche) (49°20 » - 1°45 »)
1448	»	»	»	17.11.51	110	65	355°	Primelin (Finistère) (48°01 » - 4°38 »)
1455	17.9.51	47°25	3°36	24. 9.51	48	8	310°	Plozevet (Finistère) (47°58 » - 4°26 »)
1456	»	»	»	26. 9.51	20	10	5°	Ploeumeur (Morbihan) (47°41 » - 3°32 »)
1457	»	»	»	24. 9.51	48	8	310°	Plozevet (Finistère) (47°58 » - 4°26 »)
1458	»	»	»	23. 9.51	»	7	310°	Plozevet (Finistère) (» » - » »)
1459	»	»	»	24. 9.51	45	8	310°	Treguennec (Finistère) (47°50 » - 4°22 »)
1462	»	47°16	3°52	3.12.51	250	78	310°et 70°	Fermanville (Manche) (49°42 » - 1°23 »)
1468	»	»	»	26. 9.51	40	10	330°	Guilvinec (Finistère) (47°48 » - 4°20 »)
1471	18.9.51	47°33	3°53	25. 9.51	30	8	320°	Pouldreuzic (Finistère) (47°50 » - 4°22 »)
1473	»	»	»	24. 9.51	»	7	320°	Baie d'Audierne (Finistère) (» » - » »)
1476	»	»	»	25. 9.51	44	8	318°	Pte du Castel (Finistère) (48°01 » - 4°37 »)
1477	»	»	»	»	44	8	318°	Primelin (Finistère) (» » - 4°38 »)
1478	»	»	»	24. 9.51	35	7	318	Douarnenez (Finistère) (47°58 » - 4°26 »)
1479	»	»	»	»	»	»	»	Plozévet (Finistère) (» » - » »)
1480	»	47°31	3°26	25. 9.51	28	8	320°	Pte de Trevignon (Finistère) (47°47 » - 3°50 »)
1482	»	»	»	24. 9.51	»	7	320°	» » » (» » - » »)
1483	»	»	»	»	44	7	320°	Treguennec (Finistère) (47°50 » - 4°22 »)
1484	»	»	»	25. 9.51	44	8	320°	» » (» » - » »)
1486	»	»	»	24. 9.51	28	7	320°	Pte de Trévignon (Finistère) (47°47 » - 3°50 »)
1489	18.9.51	»	»	25. 9.51	50	8	300°	Pouldreuzic (Finistère) (47°58 » - 4°26 »)
1495	20.9.51	48°13	4°43	27. 9.51	12	8	50°	Portsall (Finistère) (48°20 » - 4°35 »)
1496	»	»	»	24. 9.51	16	5	10°	Porspoder (Finistère) (48°30 » - 4°45 »)
1499	»	»	»	29. 9.51	16	10	25°	Le Conquet (Finistère) (» » - » »)
1500	»	»	»	11.11.51	16	53	O° et 20°	Starcross (Devon) Angleterre (50°20 » - 3°34 »)
1502	»	»	»	23. 9.51	16	4	315°	Côte Sud île-Ouessant (Finistère) (48°27 » - 5°02 »)
1505	»	»	»	27. 9.51	10	8	50°	Plommoguer (Finistère) (48°26 » - 4°45 »)
1509	»	»	»	24. 9.51	16	5	10°	Porspoder (Finistère) (48°30 » - » »

TABLEAU N° 4

RÉCUPÉRATION DES FLOTTEURS LANCÉS PAR LE « PRÉSIDENT-THÉODORE-TISSIER »
Printemps 1952

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
2	19.5.52	48°50	5°14	1. 6.52	20	14	160°	Ouessant (Finistère) (48°28 Lat. N. - 5°08 Long. O.)
3	»	»	»	5. 8.52	125	79	90°	Saint-Suliac (I.-et-V.) (48°38 » - 2°03 »)
5	»	»	»	29. 7.52	125	72	90°	Port Blanc (C.-du-N.) (48°50 » - 3°20 »)
7	»	»	»	16. 7.52	140	59	85°	Bricqueville (Manche) (48°54 » - 1°34 »)
8	»	»	»	30. 7.52	140	73	85°	Granville (Manche) (48°51 » - 1°36 »)
9	»	»	»	21. 7.52	125	64	90°	Pléhérel (C.-du-N.) (48°38 » - 2°03 »)
19	20.5.52	47°42	7°06	20.12.52	315	215	128°	Mimizan (Landes) (44°12 » - 1°18 »)
39	21.5.52	46°45	11°00	1. 1.53	440	226	110°	» » (44°12 » - 1°18 »)
381	23.6.52	44°00	4°15	28. 7.52	145	36	265°	Carino (Espagne) (43°45 » - 7°50 »)
389	»	»	»	27. 7.52	145	35	265°	» » (43°45 » - 7°50 »)
394	»	43°47	2°55	21. 7.52	45	29	125°	Baquio (Espagne) (43°28 » - 2°46 »)
396	»	»	»	19. 7.52	45	27	125°	Santander (Espagne) (43°30 » - 3°57 »)
398	»	»	»	15. 7.52	45	23	125°	Baracaldo (Espagne) (43°30 » - 3°57 »)

TABLEAU N° 5

RÉCUPÉRATION DES FLOTTEURS LANCÉS PAR LE « PRÉSIDENT-THÉODORE-TISSIER »
Eté 1952

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
402	1.7.52	45°10	5°02	2.11.52	180	95	110°	Contis (Landes) (44°05 Lat. N. - 1°20 Long. O.)
409	»	»	»	23. 8.52	110	24	170°	San Vicente de la Barquera (Esp.) (43°24 » - 4°24 »)
421	»	46°20	4°25	1.10.52	200	93	140°	Biarritz (B.-P.) (43°29 » - 1°32 »)
427	»	»	»	30. 9.52	195	92	140°	Cap Breton (Landes) (43°40 » - 1°27 »)
428	»	»	»	1.10.52	200	93	140°	Biarritz (B.-P.) (43°29 » - 1°32 »)
421 bis	31.7.52	48°20	6°00	29. 9.52	60	61	105°	Crozon (Finistère) (48°15 » - 4°29 »)
425 bis	»	»	»	16. 9.52	65	48	60°	Plouneour Trez (Finistère) (48°37 » - 4°40 »)
428 bis	1.8.52	48°24	7°31	13.11.52	230	105	80°	Senneville (S.-Mme) (49°36 » - 0°25 Long. E.)
429 bis	»	»	»	12. 9.52	140	43	85°	Ile de Batz (Finistère) (48°45 » - 4°02 Long. O.)
430 bis	»	»	»	21. 8.52	120	21	90°	Kerlouan (Finistère) (48°37 » - 4°40 »)
431	»	48°27	9°00	20.12.52	370	142	125°	Cap Ferret (Gironde) (44°38 » - 1°15 »)
433	»	»	»	30.11.52	380	122	123°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)
438	2.8.52	48°32	10°30	18.12.52	480	139	125°	Contis (Landes) (44°05 » - 1°20 »)
468	4.8.52	48°58	19°00	26. 2.53	380	207	55°	Balinskellig (Irlande) (51°50 » - 10°10 »)
496	6.8.52	49°08	28°39	3. 4.53	720	241	65°	Donegal (Irlande) (54°37 » - 8°11 »)

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
499	»	»	»	8. 2.53	720	187	65°	Louisburgh (Irlande) (53°46 » - 9°47 »)
507	»	48°57	31°30	19. 8.53	990	378	75°	Bude (Angleterre) (50°40 » - 4°33 »)
509	»	»	»	2. 4.53	870	240	65°	? (Irlande) (53°46 » - 9°47 »)
515	7.8.52	48°42	33°00	3. 6.53	1060	301	55°	Stornoway (Hébrides) (58°14 » - 6°50 Long. E.)
517	»	48°32	34°40	28. 2.53	960	206	62°	Ballyvaughan (Irlande) (53°10 » - 9°07 Long. O.)
546	9.8.52	47°23	44°10	19. 6.53	1560	317	50°	Cruden Bay (Ecosse) (57°22 » - 1°55 »)
571	15.8.52	48°03	51°38	18.10.53	1380	430	37°	Islande (63°47 » - 20°51 »)
601	17.8.52	52°15	52°28	25. 6.55	2160	1043	50°	Tromdheim (Norvège) (63°48 » - 9°35 Long. E.)
624	19.8.52	55°22	57°10	10.10.54	1500	783	36°	Islande (65°38 » - 13°30 Long. O.)
625 bis	20.8.52	54°30	54°40	14.10.53	1600	421	70°	Iles Hébrides (Ecosse) (57°40 » - 7°30 »)
627 bis	»	»	»	10.10.53	1200	417	50°	Islande (63°33 » - 18°00 »)
664	9.9.52	46°10	44°40	24.12.53	2220	472	30°	Valberg (Lofoten) (68°11 » - 14°1 Long. E.)
702	13.9.52	46°54	29°10	10. 8.53	820	332	55°	Doonbeg, (Irlande) (52°50 » - 9°30 Long. O.)
705	»	»	»	1. 5.53	840	231	85°	Gola Island (Irlande) (55°06 » - 8°22 »)
762	18.9.52	48°10	7°20	31.10.52	110	44	85°	Le Conquet (Finistère) (48°22 » - 4°37 »)
763	»	»	»	25.12.52	220	99	107°	La Rochelle (Ch.-Mme) (46°09 » - 1°10 »)
765	»	»	»	29.10.52	120	42	103°	Penmarch (Finistère) (47°49 » - 4°22 »)
767	»	48°13	5°35	26.10.52	90	39	112°	Ile de Groix (Morbihan) (47°39 » - 3°29 »)
768	»	»	»	25.10.52	70	38	110°	Plomeur (Finistère) (47°52 » - 4°08 »)
769	»	»	»	28.10.52	90	41	110°	Gâvres (Morbihan) (47°42 » - 3°23 »)

Tableau n° 6

Récupération des flotteurs lancés par le « Président-Théodore-Tissier »
Printemps 1954

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
1	15.3.54	49°44	6°47	8. 4.54	60	25	50°	Newquay (Cornouailles-Angleterre) (50°29 Lat. N. - 5°02 Long. O.)
2	»	»	»	14. 4.54	»	31	»	» » » (» » - » »)
3	»	»	»	13. 4.54	»	30	65°	Redruith (Cornouailles-Angleterre) (50°15 » - 5°18 »)
6	16.3.54	49°48	8°20	29. 7.54	260	136	100°	Pirou (Manche) (49°03 » - 1°36 »)
7	»	»	»	1. 7.54	160	108	114°	Baie de Goulven (Finistère) (48°37 » - 4°40 »)
8	»	»	»	2. 7.54	160	109	114°	Pointe de Landunvez (Finistère) (48°33 » - 4°45 »)
9	»	»	»	8. 7.54	160	115	114°	Santec (Finistère) (48°31 » - 3°58 »)
12	»	49°52	9°52	24. 8.54	430	162	128°	Hourtin (Gironde) (45°10 » - 1°15 »)
15	»	»	»	18. 9.54	430	187	130°	Cap Ferret (Gironde) (44°38 » - 1°15 »)
18	»	50°07	11°25	15.12.54	480	175	120°	Saint-Trojan (Ch.-Mme) (46°15 » - 1°15 »)
20	»	»	»	29. 8.54	550	167	136°	10' au N. d'Ondarroa (Espagne) (43°30 » - 2°25 »)

TABLEAU N° 6 (*suite*)

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
21	»	50°20	13°00	27. 9.54	500	196	110°	La Saligotière (Vendée) (46°25 » - 1°30 »)
22	»	»	»	1.10.54	500	200	110°	Les Boucholeurs (Ch.-Mme) (46°05 » - 1°05 »)
23	»	»	»	29. 9.54	500	198	110°	Ile de Ré (Ch.-Mme) (46°12 » - 1°30 »)
24	»	»	»	7.11.54	500	237	110°	Les Sables d'Olonne (Vendée) (46°30 » - 1°45 »)
27	17.3.54	50°30	14°40	24.11.54	630	250	117°	Hourtin (Gironde) (45°10 » - 1°15 »)
31	»	50°40	16°20	5.11.54	900	234	95° et 50°	Den Burg (Texel) (Hollande) (53°00 » - 4°36 Long. E.)
46	18.3.54	50°30	20°20	27. 7.54	420	132	70°	Rosbeire (Irlande) (52°03 » - 10°00 Long. O.)
47	»	»	»	30. 7.54	580	135	85°	Newquay (Cornouailles-Angleterre) (50°29 » - 5°02 »)
49	»	»	»	27. 7.54	420	132	70°	Castlegregory (Irlande) (52°17 » - 10°10 »)
51	»	50°25	21°48	11.12.54	1320	289	95° et 45°	Stromstad (Suède) (58°56 » - 11°10 Long. E.)
59	19.3.54	50°02	24°00	14.11.54	450	241	82°	Saunton Sands (Devon-Angleterre) (51°05 » - 4°14 Long. O.)
61	20.3.54	49°48	25°30	8. 8.54	660	142	65°	Dingle Bay (Irlande) (52°00 » - 10°12 »)
72	21.3.54	49°27	29°00	4.12.54	840	259	65°	Thurlestone (Devon-Angleterre) (50°43 » - 4°40 »)
83	»	48°53	31°38	29. 9.54	780	193	65°	Slyne Haed (Irlande) (53°25 » - 10°11 »)
169	9.5.54	44°47	59°40	10. 8.54	150	94	40°	Langlade (St-Pierre et Miquelon) (46°47 » - 56°22 »)
188	»	45°33	57°00	?	90	?	40°	Baie de Plaisance (Terre-Neuve) (47°00 » - 55°10 »)
205	10.5.54	45°34	53°55	25. 6.54	70	46	350°	» » » (47°00 » - 55°10 »)
206	»	»	»	?	»	?	»	» » » (» » - » »)
208	»	»	»	10. 6.54	»	31	»	» » » (» » - » »)
210	»	»	»	8.54	»	?	»	» » » (» » - » »)
465	17.6.54	45°15	6°45	6. 8.54	90	51	210°	Estaca de Vares, Corogne (Esp.) (43°47 » - 7°40 »)
468	»	»	»	22. 8.54	95	67	155°	Cap Penas (Espagne) (43°40 » - 5°50 »)
474	18.6.54	45°00	8°15	12. 7.54	80	25	178°	Valdovino (Espagne) (43°36 » - 8°10 »)
485	»	45°30	5°15	1. 8.54	135	45	180°	Villavisiosa (Espagne) (43°32 » - 5°25 »)
489	»	»	»	25. 8.54	200	69	121°	Biarritz (B.-P.) (43°29 » - 1°32 »)
491	»	45°45	3°52	24. 8.54	160	68	130°	Contis (Landes) (44°05 » - 1°20 »)
493	»	»	»	16. 8.54	160	60	130°	Seignosse (Landes) (» » - » »)
494	»	»	»	22. 8.54	160	66	137°	Hossegor (Landes) (43°40 » - 1°27 »)
495	»	»	»	16. 8.54	160	60	»	Cap Breton (Landes) (» » - » »)
496	»	»	»	»	160	»	»	Hossegor (Landes) (» » - » »)
497	»	»	»	22. 8.54	160	66	»	» » (» » - » »)
500	»	»	»	26. 8.54	160	70	130°	St-Girons (Landes) (44°12 » - 1°18 »)
502	19.6.54	45°57	2°30	16. 7.54	100	28	146°	Biscarosse (Landes) (44°24 » - 1°15 »)
503	»	»	»	18. 7.54	90	30	144°	Cap Ferret (Gironde) (44°38 » - » »)
504	»	»	»	14. 7.54	100	26	152°	Mimizan (Landes) (44°12 » - 1°18 »)
505	»	»	»	12. 7.54	100	24	152°	» » (44°12 » - 1°18 »)
506	»	»	»	1. 8.54	100	44	»	St-Girons (Landes) (» » - » »)
507	»	»	»	20. 7.54	100	32	146°	Biscarosse (Landes) (44°24 » - 1°15 »)
508	»	»	»	30. 7.54	100	42	154°	Contis (Landes) (44°05 » - 1°20 »)
510	»	»	»	12. 7.54	100	24	152°	Mimizan (Landes) (44°12 » - 1°18 »)
511	24.6.54	46°25	2°48	14. 7.54	110	21	142°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)
513	»	»	»	28. 7.54	110	35	138°	Huchet (Landes) (44°15 » - 1°17 »)
514	»	»	»	26. 7.54	110	33	140°	Contis (Landes) (44°05 » - 1°20 »)
516	»	»	»	19. 7.54	110	26	138°	Hourtin (Landes) (45°10 » - 1°15 »)
517	»	»	»	16. 7.54	100	23	142°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)
519	»	»	»	25. 7.54	110	32	138°	Hourtin (Landes) (45°10 » - 1°15 »)
521	»	46°36	2°25	7. 7.54	90	14	145°	Montalivet (Gironde) (45°25 » - 1°10 »)

TABLEAU N° 6 (*suite*)

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
522	24.6.54	46°36	2°25	7. 7.54	90	14	145°	Montalivet (45°25 » - 1°10 »)
523	»	»	»	6. 7.54	»	13	»	Le Pin-Sec (Gironde) (» » - » »)
524	»	»	»	4. 7.54	»	11	»	Montalivet (Gironde) (» » - » »)
525	»	»	»	14. 7.54	»	21	»	Le Gurp (Gironde) (» » - » »)
526	»	»	»	2. 7.54	»	9	»	Montalivet (Gironde) (» » - » »)
527	»	»	»	6. 7.54	»	13	»	» » (» » - » »)
528	»	»	»	»	»	»	»	» » (» » - » »)
529	»	»	»	»	»	»	»	» » (» » - » »)
530	»	»	»	7. 7.54	»	»	»	» » (» » - » »)
531	25.6.54	46°54	2°27	15. 7.54	50	21	140°	Phare des baleines (I. de Ré) (46°15 » - 1°33 »)
534	»	»	»	8. 7.54	60	14	143°	Chatelaillon (Ch.-Mme) (46°04 » - 1°05 »)
535	»	»	»	18. 7.54	60	24	138°	St-Laurent de la Prée (Ch.-Mme) (45°57 » - » »)
536	»	»	»	4. 7.54	50	10	140°	St-Clément-des-Baleines (I. de Ré) (46°15 » - 1°00 »)
537	»	»	»	14. 7.54	60	20	143°	La Rochelle (Ch.-M.) (46°09 » - 1°09 »)
538	»	»	»	17. 7.54	60	23	143°	Fouras (Ch.-M.) (45°57 » - 1°05 »)
539	»	»	»	10. 7.54	60	16	143°	La Rochelle (Ch.-M.) (46°09 » - 1°09 »)
542	25.6.54	47°02	2°31	7. 7.54	60	13	138°	Pointe des Baleines (I. de Ré) (46°15 » - 1°33 »)
543	»	»	»	5. 7.54	60	11	138°	Ars en Ré (46°15 » - 1°33 »)
544	»	»	»	12. 7.54	»	18	138°	Pointe des Baleines (I. de Ré) (» » - » »)
545	»	»	»	10. 7.54	75	16	140°	St Georges (Ile d'Oléron) (45°59 » - 1°14 »)
548	»	»	»	9. 7.54	»	15	»	Pte des Saumonards (I. d'Oléron) (» » - » »)
549	»	»	»	5. 7.54	60	11	138°	? (I. de Ré) (46°15 » - 1°33 »)
551	»	47°08	2°35	18. 7.54	85	24	140°	La Cotinière (I. d'Oléron) (45°55 » - 1°20 »)
553	»	»	»	29. 6.54	30	5	120°	St Gilles (Vendée) r46°42 » - 1°55 »)
554	»	»	»	12. 7.54	75	18	130°	Anse de l'Aiguillon (Ch.-M.) (46°15 » - 1°08 »)
560	»	»	»	9. 7.54	80	15	130°	La Rochelle (Ch.-M.) (46°09 » - 1°09 »)
562	»	47°14	2°38	3. 7.54	30	9	135°	Pont d'Yeu (près N.D. de Monts) (46°49 » - 2°09 »)
563	»	»	»	2.11.54	20	131	65°	La Turballe (L.-I.) (47°21 » - 2°31 »)
564	»	»	»	1. 7.54	30	7	150°	Ile d'Yeu (Vendée) (46°41 » - 2°17 »)
568	»	»	»	16. 7.54	80	22	130°	La Repentie (Ch.-M.) (46°09 » - 1°09 »)
569	»	»	»	3. 7.54	40	9	125°	Notre Dame de Monts (Vendée) (46°49 » - 2°09 »)
571	1.7.54	47°15	3°25	18. 7.54	100	18	120°	Pointe d'Arçay (Vendée) (46°18 » - 1°17 »)
572	»	»	»	6. 8.54	145	37	138°	Montalivet (Gironde) (45°25 » - 1°10 »)
574	»	»	»	23. 7.54	110	23	124°	La Flote en Ré (Ch.-M.) (46°11 » - 1°17 »)
575	»	»	»	10. 7.54	100	10	120°	La Faute (Vendée) (46°18 » - 1°17 »)
576	»	»	»	19. 7.54	110	19	124°	Ile de Ré (46°15 Lat. N. - 1°33 Long. O.)
577	»	»	»	25. 7.54	100	25	122°	Fouras (Ch.-Maritime) (45°57 » - 1°05 »)
578	»	»	»	27. 7.54	145	27	138°	Montalivet (Gironde) (45°25 » - 1°10 »)
579	»	»	»	29. 7.54	130	29	133°	Pointe de la Coubre (Ch.-Mme) (45°41 » - 1°15 »)
582	»	47°00	3°30	8. 8.54	145	39	142°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)

TABLEAU N° 6 (*suite*)

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
583	»	»	»	30. 7.54	140	30	144°	Le Porge (Gironde) (44°52 » - 1°14 »)
584	»	»	»	1. 8.54	145	32	142°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)
585	»	»	»	15. 8.54	145	46	140°	Carcans (Gironde) (45°10 » - 1°15 »)
586	»	»	»	9. 8.54	145	40	142°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)
587	»	»	»	13. 8.54	145	44	140°	Carcans (Gironde) (45°10 » - 1°15 »)
589	»	»	»	30. 7.54	145	30	142°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)
590	»	»	»	27. 7.54	150	27	138°	Montalivet (Gironde) (45°25 » - 1°10 »)
591	»	46°45	3°30	9. 8.54	140	40	136°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)
593	»	»	»	13. 8.54	140	44	137°	Hourtin (Gironde) (45°10 » - 1°15 »)
594	»	»	»	7. 8.54	»	38	136°	Carcans (Gironde) (» » - » »)
595	»	»	»	»	»	»	»	Pin Sec (Gironde) (45°25 » - 1°10 »)
596	»	»	»	17. 8.54	»	48	132°	Montalivet (Gironde) (» » - » »)
597	»	»	»	13. 8.54	»	44	136°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)
599	»	»	»	11. 8.54	»	42	138°	Grohot-Océan (Gironde) (44°52 » - 1°14 »)
600	»	»	»	10. 8.54	»	41	»	Le Porge (Gironde) (» » - » »)
601	2.7.54	46°30	3°30	15. 8.54	135	45	140°	» (44°38 » - 1°15 »)
604	»	»	»	»	»	»	142°	Cap Ferret (Gironde) (» » - » »)
605	»	»	»	11. 8.54	»	41	»	» » (» » - » »)
606	»	»	»	15. 8.54	»	45	140°	Le Porge (Gironde) (44°52 » - 1°14 »)
607	»	»	»	21. 8.54	»	51	136°	Le Grand Crohot (Gironde) (44°47 » - 1°15 »)
608	»	»	»	25. 8.54	130	55	130°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)
609	»	»	»	17. 8.54	135	47	»	» » (» » - » »)
610	»	»	»	11. 8.54	»	41	142°	Cap Ferret (Gironde) (44°38 » - 1°15 »)
611	»	46°12	3°30	13. 8.54	150	43	136°	Biscarosse (Landes) (44°24 » - » »)
613	»	»	»	11. 8.54	»	41	140°	Mimizan (Landes) (44°12 » - 1°18 »)
614	»	»	»	10. 8.54	»	40	140°	» » (44°12 » - 1°18 »)
615	»	»	»	17. 8.54	120	47	123°	Lacanau (Gironde) (45°00 » - 1°12 »)
616	»	»	»	16. 8.54	»	46	125°	Lège (Gironde) (44°47 » - 1°15 »)
617	»	»	»	11. 8.54	150	41	136°	Biscarosse (Landes) (44°24 » - 1°15 »)
618	»	»	»	16. 8.54	140	46	128°	Cap Ferret (Gironde) (44°38 » - » »)
620	»	»	»	»	»	»	»	» » (» » - » »)
626	3.7.54	47°10	3°52	1. 8.54	165	30	138°	Hourtin (Gironde) (45°10 » - » »)
630	»	»	»	»	»	»	»	» » (» » - » »)
635	»	47°22	3°40	6. 7.54	25	4	90°	Sauzon Belle-Isle (47°23 » - 3°13 »)
637	»	»	»	11. 8.54	»	40	»	Belle-Isle (Morbihan) (» » - » »)
638	»	»	»	22. 7.54	»	20	»	Sauzon Belle-Isle (» » - » »)
639	»	»	»	5. 7.54	»	31	»	Belle-Isle (Morbihan) (» » - » »)
642	»	47°30	3°29	30. 7.54	5	28	68°	Dans un chalut, 4 milles O. de Birvideau (large de Quiberon) (47°29 » - 3°22 »)
646	»	»	»	6. 7.54	15	4	110°	Belle-Isle (Morbihan) (47°23 » - 3°13 »)

Tableau n° 7

Récupération des flotteurs lancés par le « Président-Théodore-Tissier »

Eté 1954

N°s	Date de lancement	Lieu de lancement		Date de découverte	Distance parcourue en ligne droite (en milles)	Nombre de jours	Direction générale	Point d'échouage
		Lat. N.	Long. O.					
955	7.8.54	61°00	2°52	1. 7.55	520	329	55°	Vilkna (Norvège) (64°50 » - 10°52 Long. E.)
957	»	»	»	29.10.54	660	84	40°	Iles Lofoten (Norvège) (68°23 » - 13°59 »)
980	11.8.54	59°00	7°00	3. 6.55	840	298	40°	» » (68°45 » - 14°00 »)
987	»	58°00	8°30	4. 3.55	750	206	35°	» » (68°34 » - 14°27 »)
990	»	»	»	3.10.54	270	54	50°	Shetlands (60°36 » - 1°20 Long. O.)
994	13.8.54	57°00	9°19	19.10.54	80	68	70°	Kirkwall (Orcades) (59°00 » - 3°20 »)
1000	»	»	»	27. 7.55	1000	349	33°	Dverberg (Norvège) (69°06 » - 15°55 Long. E.)
1001	14.8.54	56°00	9°11	27. 9.54	195	45	40°	Stornoway (Hébrides) (58°14 » - 6°50 Long. O.)
1013	»	55°00	9°57	4.10.54	150	52	48°	Ile de Mull (Ecosse) (56°20 » - 5°15 »)
1025	15.8.54	54°00	10°47	17. 9.54	100	34	60°	Donegal (Irlande) (54°37 » - 8°11 »)
1026	»	»	»	5. 9.54	»	22	60°	» » (» » - » »)
1027	»	»	»	10.11.54	»	88	60°	» » (» » - » »)
1028	»	»	»	23.10.54	»	70	60°	» » (» » - » »)
1032	23.8.54	53°00	13°10	24. 9.54	120	33	65°	Galway (Irlande) (53°15 » - 9°07 »)
1033	»	»	»	19. 9.54	»	28	»	» » (» » - » »)
1035	»	»	»	»	»	»	»	» » (» » - » »)
1037	»	»	»	?	»	?	»	Ballyvaughan (Irlande) (53°10 » - » »)
1039	»	»	»	26. 9.54	»	35	»	» » (» » - » »)
1041	24.8.54	52°00	11°14	12. 9.54	90	20	»	» » (» » - » »)
1047	»	»	»	»	»	»	»	» » (» » - » »)
1048	»	»	»	?	»	?	68°	New-Quay Burrin (Irlande) (52°43 » - 9°37 »)
1058	26.8.54	51°00	9°30	21.12.54	210	118	72°	Broad Heaven (Angleterre) (51°49 » - 5°10 »)
1063	27.8.54	50°00	7°46	1.10.54	120	36	60°	Trevose Haed (Angleterre) (50°33 » - 5°01 »)
1064	»	»	»	2.10.54	60	37	88°	Helston (Cornouailles-Angleterre) (50°05 » - 5°20 »)
1066	»	»	»	23.10.54	190	58	60°	Swanage (Angleterre) (50°38 » - 1°58 »)
1068	»	»	»	29.10.54	270	64	58°	Selsey (Sussex-Angleterre) (50°43 » - 0°45 »)
1069	»	»	»	25. 9.54	»	30	60°	New-Quay (Cornouailles-Anglet.) (50°29 » - 5°02 »)
1071	28.8.54	49°00	5°45	10.10.54	170	44	83°	Surtainville (Manche) (49°23 » - 1°40 »)
1073	»	»	»	5.10.54	»	39	85°	Barneville (Manche) (49°03 » - 1°36 »)
1074	»	»	»	15.11.54	420	80	60°	Zandvoort (Hollande) (52°43 » - 4°38 Long. E.)
1075	»	»	»	14.11.54	430	79	60°	Noord Wyk (Hollande) (52°55 » - 4°40 »)

ÉTUDE DES COURANTS DU LITTORAL SUD DE LA BRETAGNE

par Louis MARTEIL

Afin de mieux connaître l'influence éventuelle des courants sur la dispersion des larves l'huîtres ou de moules, nous avons procédé, de 1951 à 1953, à de nombreux lancers de flotteurs dans les rivières, baies et rades du littoral sud de la Bretagne.

latériel.

Nous avons utilisé chaque année des *flotteurs de surface,* constitués par une simple outeille en verre, de 35 cl environ, convenablement lestée pour que seule l'extrémité du oulot apparaisse à la surface de l'eau. Le flacon contenait une carte numérotée, portant ate, lieu du lancer et toutes indications permettant de faire rapidement connaître à la tation les conditions exactes de la découverte.

Des *flotteurs immergés* formés de deux bouteilles reliées par un fil de fer galvanisé long e 0,50 m ou de 1 m ont été employés en diverses occasions. Un seul flacon était lesté suffsamment pour que l'ensemble du système soit équilibré.

onditions des lancers.

Les flotteurs de surface furent immergés dans les conditions qui paraissaient devoir pporter les informations les plus complètes sur la dispersion des larves par les courants.

Les lancers ont été faits par groupes de 15 ou 20, en amont, au milieu ou en aval des vières, dans les baies et dans les rades, dès que s'affirmait la baissée des eaux, en période e grandes marées (coefficients 80 à 100). Toutefois, divers essais furent menés pendant les iortes-eaux ou à différentes heures du flot ou du jusant. Ces différents moments seront xprimés dans les tableaux ci-dessous par PM + 2 ou BM + 1, ce qui signifiera que le jet ut lieu 2 heures après la pleine mer ou 1 heure après la basse mer et donc en période de ot ou de jusant.

Les lancers ont généralement été effectués pendant les mois de juillet et d'août : c'est la aison de reproduction des huîtres, mais aussi la période qui amène de nombreux touristes sur bord de la mer, ce qui assurait les plus grandes chances d'une rapide découverte.

Dans toute la mesure du possible, les bouteilles étaient libérées en divers points du litoral le même jour et aux heures les plus voisines. On a pu pratiquer, parfois, l'immersion multanée en des lieux éloignés, grâce aux concours des ostréiculteurs et des services de Inscription Maritime que nous remercions de leur obligeance.

Les flotteurs immergés n'ont été utilisés qu'en 1953 et dans des conditions très précises. tant donné le grand nombre de petites embarcations à moteur sillonnant les rivières au oment des essais, il était à craindre que le fil de fer reliant les bouteilles ne s'engage dans s hélices et ne provoque des accidents. Aussi le système ne fut-il employé que pour déterminer la vitesse et la direction des courants pendant une même période de flot ou de jusant. n bateau suivait le parcours et retirait les flotteurs à la fin de l'essai. Il semble que le remacement du fil de fer par un fil de nylon puisse supprimer l'inconvénient que nous redouons.

I. — RESULTATS DES LANCERS DE FLOTTEURS.

650 bouteilles dérivantes ont été immergées de 1951 à 1953 ; 53 % ont été retrouvées. 215 furent lancées en 1951 (1), 225 en 1952, 210 en 1953 ; les pourcentages de découverte s'établissent respectivement à 57 %, 47 % et 54 %.

Plutôt que de rapporter, année par année, les résultats obtenus, nous croyons préférable de les réunir par région, bassin ou rivière, cette méthode devant permettre une connaissance plus exacte des courants littoraux dans les conditions les plus diverses.

1. Rivières de l'Aven et du Belon.

Ces deux rivières ont une embouchure commune. Deux séries d'observations y furent faites, l'une en période de vives-eaux avec bouteilles dérivantes de surface pour connaître la plus grande dispersion, l'autre en période de mortes-eaux à l'aide de flotteurs immergés.

a) Bouteilles dérivantes de surface.

On lança 3 groupes de 10 flacons, l'un dans l'Aven au quai de Rosbras, l'autre dans le Belon à la même hauteur, le troisième au confluent des deux rivières, entre Port-Manech et Kerfany. Les deux premiers lancers eurent lieu à PM + 4, le dernier au début du flot à BM + 1.

Date	Marée Coef.	Heure	Vent	Nombre lancé	% retrouvé	Lieux de découverte				
						Belon	Aven	Glénans Loctudy	Lomener Kerroch	Gâvres
Rivière du Belon										
20/9 1952	89	PM + 4	N. E.	10	80 %	7			1	
Rivière de l'Aven										
20/9 1952	89	PM + 4	N. E.	10	50 %		3	1	1	
Confluent des rivières										
20/9 1952	89	BM + 1	S. O.	10	60 %	0	0	1	4	1

Les premiers flotteurs ont été retrouvés 24 heures après le lancer dans le Belon ou l'Aven, après 3 jours aux Glénans, 4 jours à Lomener, 6 jours à Gâvres (fig. 1).

b) Flotteurs immergés.

La marche des flotteurs doubles, dont l'un se trouvait à 1 m de profondeur, fut suivie pendant toute la durée du jusant en période de mortes-eaux (coefficient 39) les 21 et 22 juillet 1953 dans l'Aven et le Belon.

(1) 200 des bouteilles immergées en 1951 furent lancées par le « Président Théodore-Tissier » (N°s 1027 à 1226).

Les flotteurs avaient été immergés à PM + 1, dès le début du jusant, dans les parties amont des deux rivières. Une embarcation en accompagna le trajet jusqu'au moment où le flot les reprit. Aucun ne sortit de la rivière où ils avaient été mis à l'eau. Ils suivirent fidèlement les méandres du chenal, cependant étroit et sinueux dans le Belon. Leur dérive fut de 2,400 km dans l'Aven, de 2,800 km dans le Belon, en 5 heures.

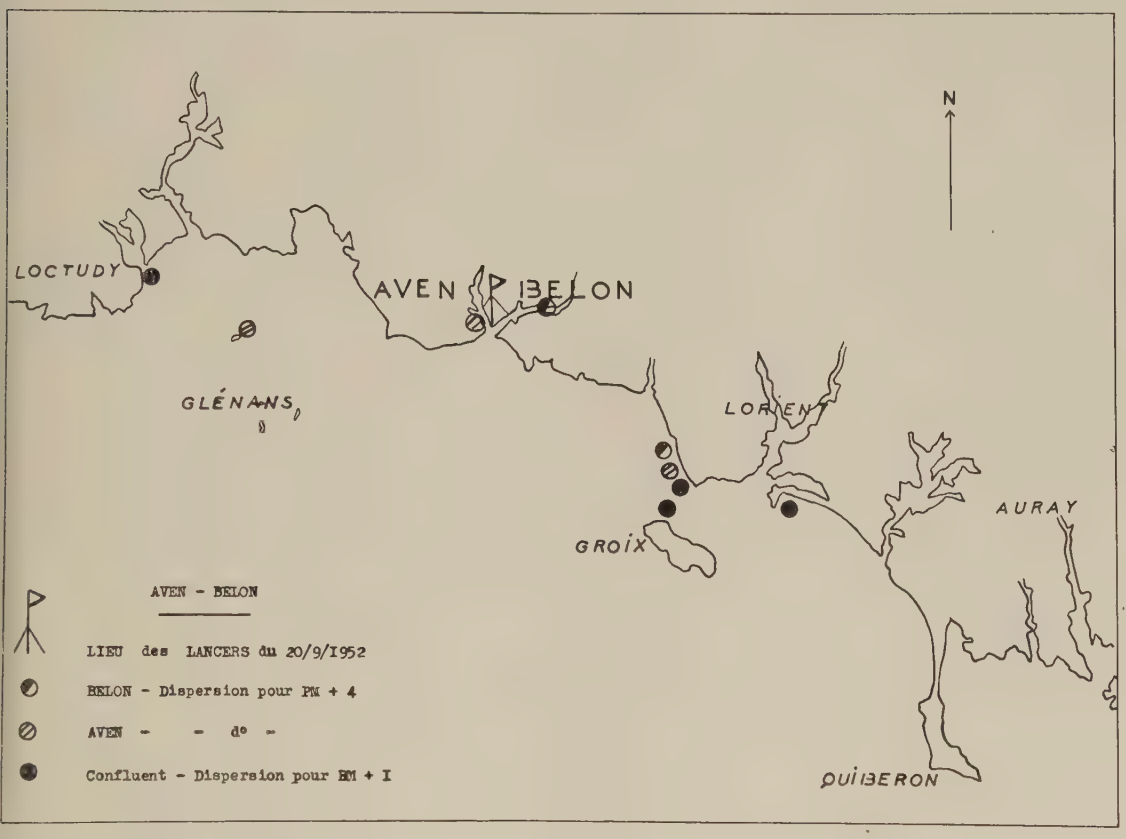


Fig. 1. — *Dispersion des flotteurs de surface lancés dans les rivières de l'Aven et du Belon.*

La quasi-totalité des flotteurs lancés dans le Belon, en vives-eaux, y sont demeurés ; ils ont été retrouvés de l'aval à l'amont de la rivière. Aucun n'a pénétré dans l'Aven ; inversement, aucune des bouteilles jetées dans l'Aven n'a été dirigée vers le Belon.

Une partie des flotteurs a été entraînée au large, la plupart prenant la direction Sud-Est, vers la rade de Lorient, un petit nombre remontant au Nord-Ouest, vers les Glénans et Loctudy.

En mortes-eaux, la translation des masses d'eau dans les deux rivières a été faible : 500 à 600 m à l'heure.

3. Rivière d'Auray et Golfe du Morbihan.

La rivière d'Auray et le Golfe du Morbihan ont une embouchure commune, le goulet de Port-Navalo, qui les fait communiquer avec la baie de Quiberon.

Nous y avons lancé des flotteurs de surface à des marées de coefficients différents afin

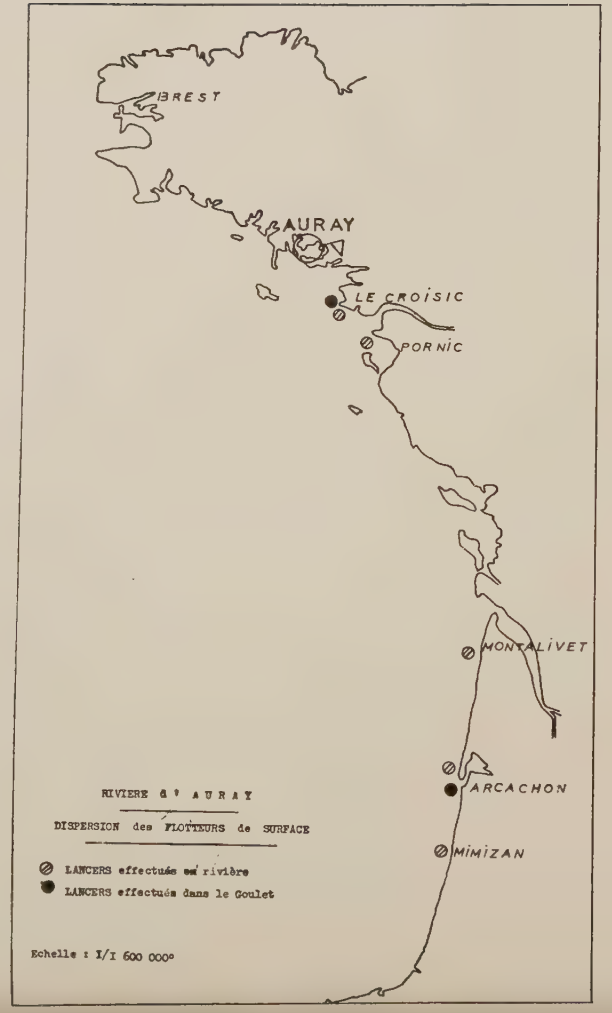


FIG. 2. — *Dispersion des flotteurs de surface lancés*

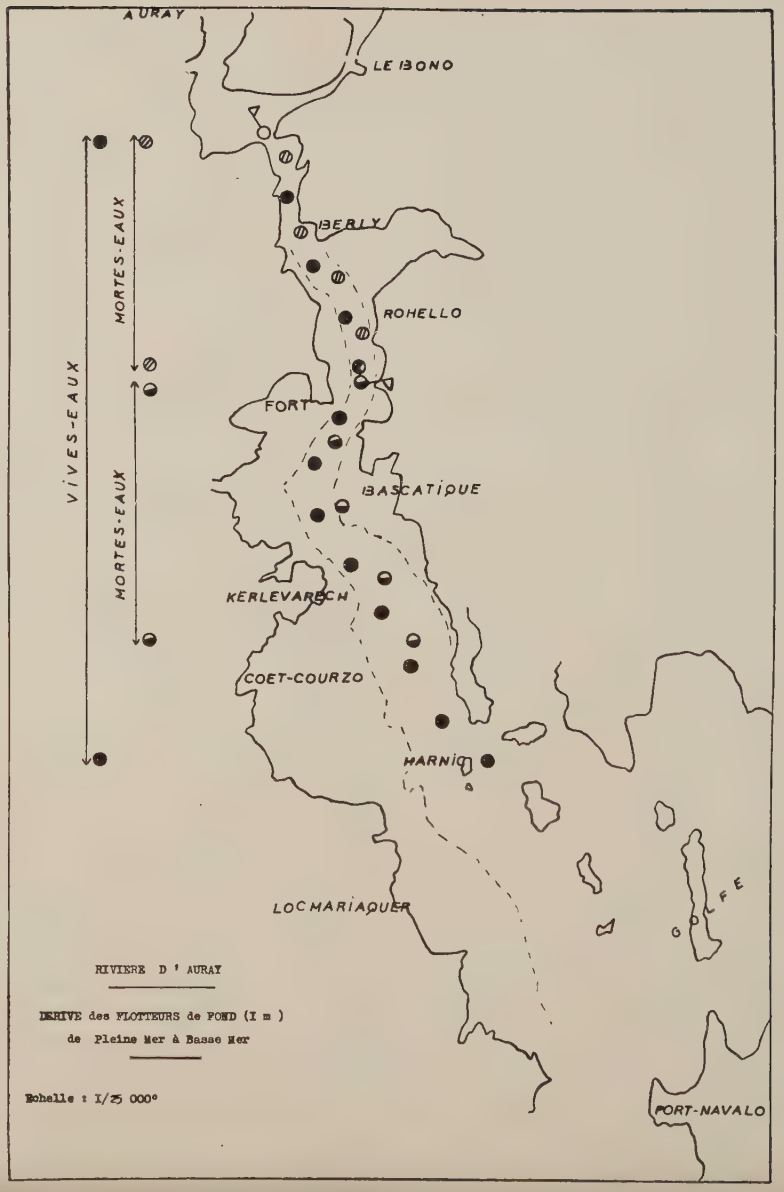


FIG. 3. — *Dérive des flotteurs immergés en rivière d'Auray*

'étudier leur dispersion par les courants de sortie. L'étude fut complétée à l'aide de flot-eurs immergés dont nous suivîmes le parcours, en période de mortes-eaux et de vives-eaux.

) ***Flotteurs de surface*** (fig. 2).

Date	Marée Coef. Heure	Vent	Nombre lancé	% retrouvé	Lieux de découverte						
					Riv. d'Auray	Golfe	Ouest grand Mont	Pénerf Vilaine	Piriac St-Nazaire	Entre Loire et Gironde	Au sud de la Gironde
Rivière d'Auray											
1951 22/8	77 PM+2	O	40	45 %	9	2	7				
1952 10/7	97 PM+1	ENE	30	43 %	3	1	2		3		4
1953 11/8	84 PM+1	NE	40	45 %	15		1		1	1	
Golfe du Morbihan											
1953 12/8	84 PM+1	NE	20	40 %		7				1	
Goulet de Port-Navalo											
1951 22/8	77 PM+2	O	20	65 %		9	4				
1952 10/7	97 PM+1	NE	15	47 %		3			3		1
1952 16/7	47 PM+1	OSO	15	60 %			7				2

La durée du parcours du lieu de lancer au lieu de découverte fut, dans les meilleures nditions, de 1 jour pour la rivière d'Auray, le Golfe et la côte ouest du Grand Mont, 4 jours entre Auray et Piriac-St-Nazaire, de 12 et 14 jours entre Auray ou le Golfe la Bernerie ou Bourgneuf, 40 jours d'Auray à Montalivet, 50 jours de Port-Navalo à scarosse.

) ***Flotteurs immergés*** (fig. 3).

Les essais avec flotteurs doubles (1 m) furent effectués en rivière d'Auray par coeffi-nts 34 et 36 puis par coefficient 88.

Le 19 août 1953, 3 flotteurs étaient immergés, par mer calme, vent N.N.O. force 1, efficient 34, au moment de la pleine mer, au confluent des rivières d'Auray et du Bono. dérive commençait à PM + 1 ; les flotteurs suivaient exactement le lit du chenal, dou-aient la pointe du Berly à PM + 3, la pointe du Rohello à PM + 4 et s'arrêtaient à M + 6 entre le Rohello et le Fort Espagnol. Ils avaient parcouru environ 2,500 km pendant ute la durée du jusant.

Le 3 septembre 1953, par coefficient de marée 36, les mêmes flotteurs étaient remis à au à l'endroit où ils avaient cessé de dériver le 19 août. Ils commençaient à se déplacer PM + 1, passaient la pointe du Fort Espagnol à PM + 1,30, traversaient les parcs de scatique à PM + 3, se trouvaient à hauteur de la pointe de Kerlévarech à PM + 4,30 s'arrêtaient à PM + 5,30 au milieu de la baie de Coêt-Courzo. Ils avaient parcouru 700 km.

L'étude était reprise en période de vives-eaux le 10 septembre, par coefficient 88, mer me, léger vent de N.O. Les mêmes flotteurs étaient jetés au confluent de la rivière

d'Auray et de celle du Bono. La dérive commençait aussitôt la pleine mer et, suivant exactement le lit du chenal, les flotteurs passaient :

Pointe du Berly ..... à PM + 1,15
Pointe du Rohello ..... à PM + 1,45
Fort Espagnol ..... à PM + 2,30
Pointe de Kerlévarech ..... à PM + 3,30
Ilot du Harnic ..... à PM + 6

Ils étaient alors repris par le flot et repoussés vers l'amont de la rivière d'Auray, dont ils n'étaient pas sortis. Ils avaient parcouru 7 km environ.

Aucun des flotteurs de surface lancés dans le Golfe, la rivière d'Auray ou le goulet de Port-Navalo n'a donc été retrouvé dans la partie ouest de la baie de Quiberon, non plus que dans la région Pénerf-Vilaine.

Les seuls flotteurs recueillis en rivière d'Auray provenaient de lots qui y avaient été immergés mais les bouteilles ont pénétré dans le Golfe en proportion d'autant plus grande que l'heure du lancer était proche de la pleine mer, le coefficient de marée peu différent de la moyenne et le lieu de lancer voisin de l'embouchure.

Une partie des flotteurs a été entraînée loin vers le Sud-est, les aboutissements s'établissant au Croisic, La Turballe, La Bernerie, Montalivet, l'entrée du bassin d'Arcachon et Biscarosse. La dispersion semble d'autant plus grande que le coefficient de marée est plus élevé.

3. Rivières de Crach et de Plouharnel.

Seuls, des flotteurs de surface furent lancés dans la rivière de Crach et la baie de Plouharnel qui l'une et l'autre s'ouvrent sur le littoral nord de la baie de Quiberon.

Date	Marée Coef.	Heure	Vent	Nombre lancé	% retrouvé	Plouharnel	Riv. Crach	Ouest Grand Mont	Golfe	Courreaux Belle-Ile Groix
Rivière de Crach										
1953 11/8	84	PM+1	N.E.	20	60 %		12			
Baie de Plouharnel										
1952 2/9	72	PM+1	NNO	30	63 %	17				2

La plus grande partie des flotteurs a été découverte, 24 heures après leur lancer, dans la rivière ou la baie où ils avaient été immergés. La bouteille recueillie dans les courreaux de Belle-Ile a été trouvée 8 jours après la mise à l'eau ; la seule qui se dirigea vers Groix n'y fut ramassée que 54 jours après le lancer.

Il n'y a donc pas eu de dispersion à partir de la rivière de Crach et fort peu à partir de la baie de Plouharnel.

4. Baie de Quiberon.

La baie de Quiberon reçoit les eaux des dernières rivières étudiées. La complexité des courants qui pouvaient y exister nous a conduit à multiplier les points de lancers, depuis l'extrémité sud de la presqu'île de Quiberon jusqu'à la pointe du Grand Mont.

a) Flotteurs de surface (fig. 4, 5 et 6).

Les flotteurs ont pu être retrouvés moins de 24 et 48 heures après le lancer, sur le littoral nord de la baie, dans le Golfe et à l'ouest du Grand Mont. Ils ont mis, dans les meilleures conditions, 5 jours pour aller jusqu'à l'île d'Hoedic, et la côte sud de la Vilaine, de 4 à 9 jours pour parvenir au Croisic, 10 jours à la côte vendéenne (St Jean des Monts), 16 jours à l'île d'Yeu et 22 jours jusqu'au Pyla, à l'entrée du bassin d'Arcachon.

b) Flotteurs immergés.

Des flotteurs doubles (1 m) furent immergés le 19 août 1953, en période de mortes-eaux, coefficient 34, au début du flot, par le travers de la presqu'île de Quiberon, à hauteur du port de St-Pierre.

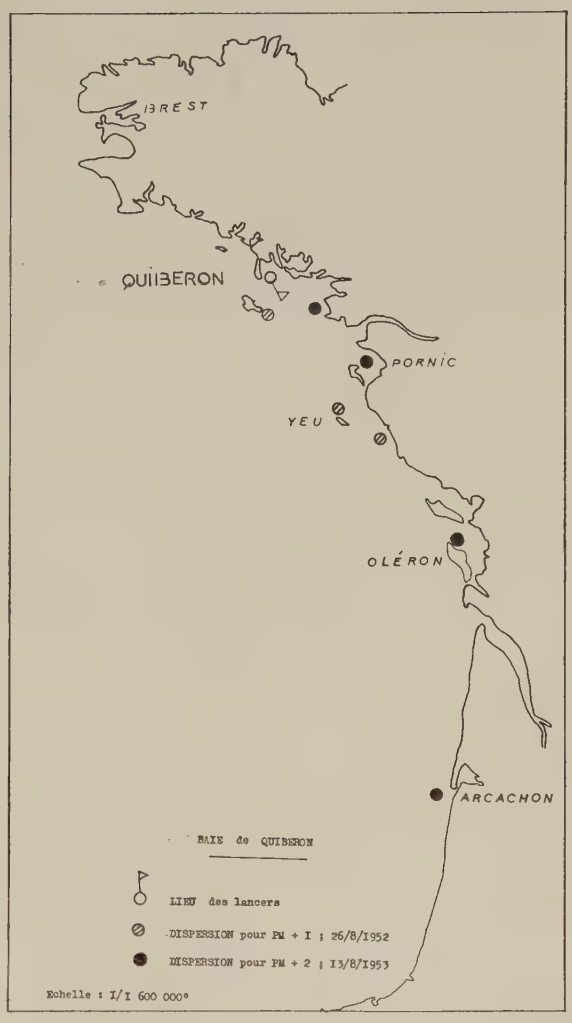


FIG. 4. — *Dispersion des flotteurs de surface lancés en baie de Quiberon, au lieudit banc de Quiberon* » (a).

Mis à l'eau à BM + 2, par léger vent de O.N.O., faiblissant, les flotteurs dérivèrent lentement vers le N.N.E. jusqu'à BM + 5; leur direction s'infléchit alors vers le N.O. On les ramassait à BM + 6 à hauteur du Fort Penthièvre : ils avaient parcouru un peu plus de 2 km. en 4 h 30.

Ainsi, de tous les flotteurs lancés en divers points de la baie de Quiberon, seules les bouteilles jetées immédiatement au sud de l'entrée de Plouharnel au début du flot (c), y ont été dirigées par le courant. Le flot, devant Carnac et l'embouchure du Crach (e et f) a porté non vers l'ouest mais vers l'est ; une partie des bouteilles a abouti sur le littoral de St-Philibert, une autre a pénétré dans le Golfe, les autres enfin ont, quelques jours plus tard, atterri au sud de la Vilaine et de la Loire.

Les flotteurs mis à l'eau par le travers de la presqu'île (b), en période de mortes-eaux, ont pris des directions différentes selon qu'ils avaient été lancés au flot ou au jusant : le flot les a portés vers le Golfe du Morbihan, le jusant vers l'estuaire de la Vilaine et de Turballe.

L'heure de l'immersion et la grandeur des coefficients de marée ont déterminé les par-

cours suivis par les bouteilles jetées à la partie nord du « banc de Quiberon », c'est-à-dire dans la partie sud-ouest de la baie (a). Lancés à la fin du jusant le 21 août 1951, 80 % des flotteurs ont été entraînés vers le goulet de Port-Navalo, une grande partie d'entre eux pénétrant dans le Golfe. Jetés au début du jusant les 26 août 1952 et 13 août 1953, les flotteurs ont été entraînés vers le sud-est : Hoedic, La Turballe, Pornic, Noirmoutier, Oléron, le Pyla (Arcachon).

Les bouteilles mises à l'eau à la sortie de Port-Navalo, à hauteur de Méaban, de part et d'autre de l'îlot, ont suivi des directions très voisines de celles des flotteurs immergés sur le « banc de Quiberon ». La proportion des aboutissements dans le Golfe est d'autant plus grande que l'heure du lancer était voisine de la basse mer.

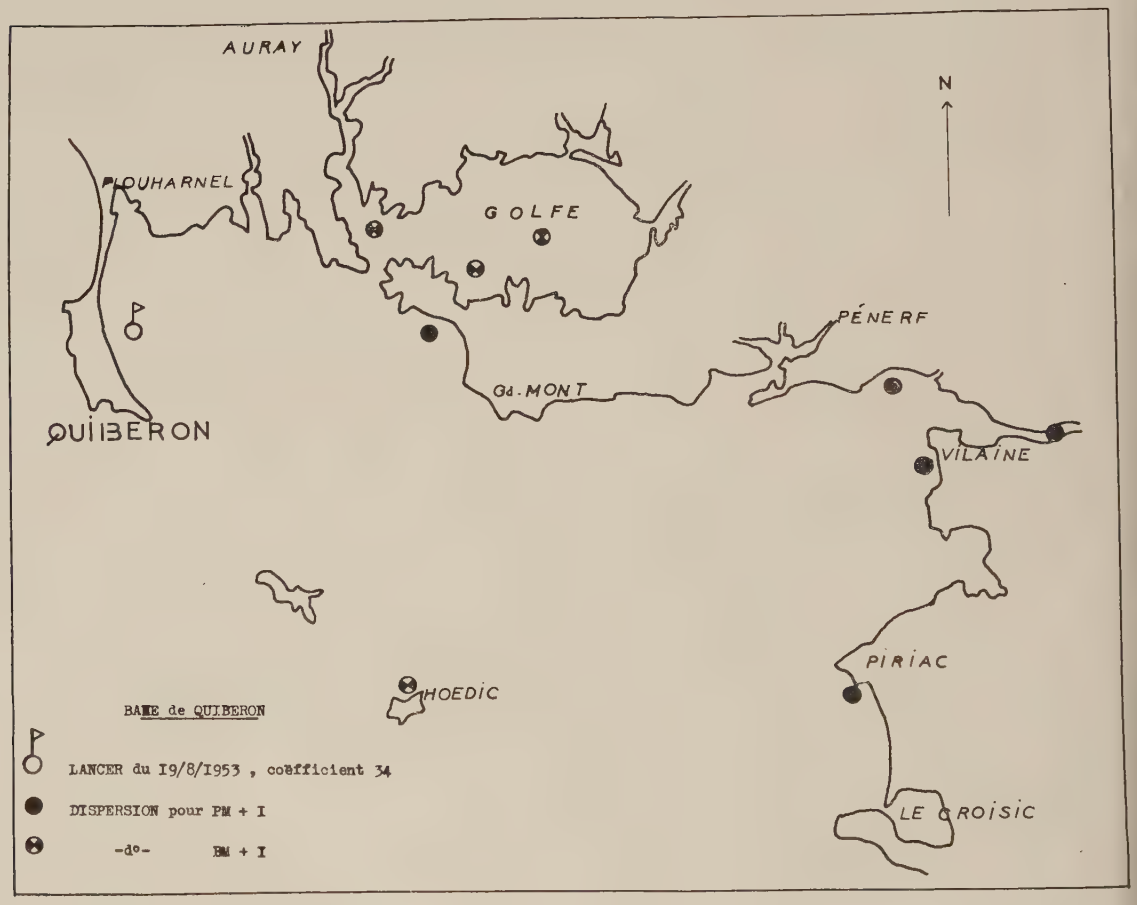


FIG. 5. — *Dispersion des flotteurs de surface lancés en baie de Quiberon, par le travers de la presqu'île* (b).

5. Courreaux de Belle-Ile.

Un lancer fut effectué le 5 août 1952 dans les courreaux de Belle-Ile, entre la pointe de Kerdonis et l'île aux Chevaux, au début du flot d'une marée dont les coefficients devaient passer de 84, au jour de l'immersion, à 97, 106, 108 et 104 les jours suivants.

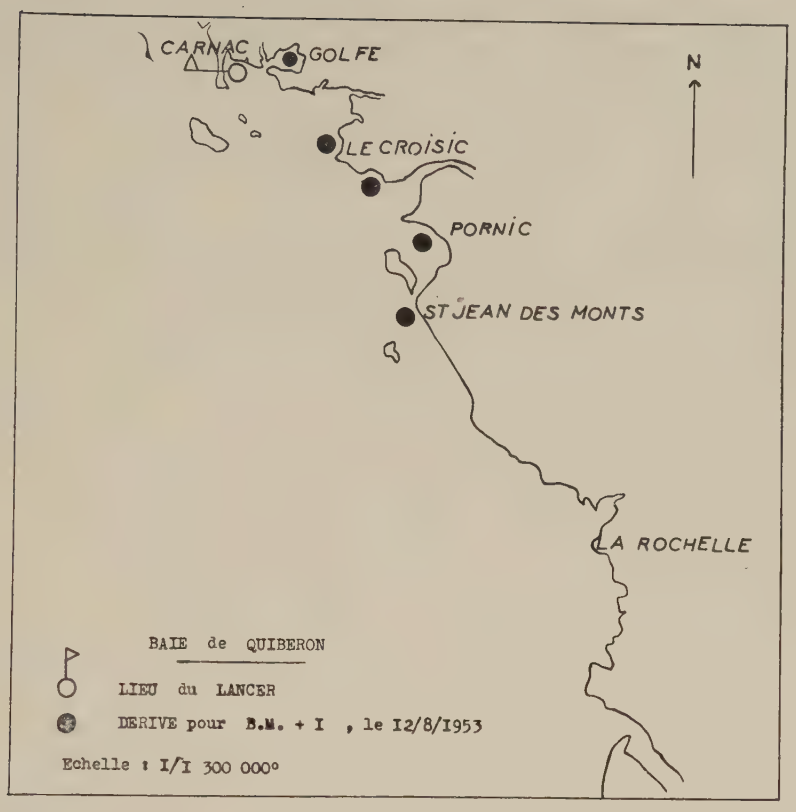


FIG. 6. — *Dispersion des flotteurs de surface lancés en baie de Quiberon devant Carnac* (e).

Date	Marée Coef.	Marée Heure	Vent	Nombre lancé	% retrouvé	Lieux de découverte : Grand Mont	Penvins	Riv. Pénerf	Damgan	Sud Vilaine	Piriac
a) *Rivière de Pénerf.*											
1951 20/7	96	PM + 1	nul	15	60 %	4	2			2	1
1951 21/8	90	PM + 3	N. O.	20	80 %			8	2	3	3
1953 11/8	84	PM + 1	N. E.	20	60 %	1	9				2
b) Embouchure de la Vilaine.											
1951 21/8	90	PM + 1	N.O	20	65 %				7	3	3
6) *Rade de Pénerf.*											
1951 21/8	90	PM + 1	N. O.	20	70 %				1	4	9
dJ Plateau de la Recherche (sud du Grand Mont).											
1952 6/8	97	BM + 1	N. O.	15	66 %			9	1		

Date	Marée Coef.	Heure	Vent	Nombre lancé	% retrouvé	Lieux de découverte								
						Plouharnel	St-Philibert	Golfe	Ouest Grand Mont	Pénerf Vilaine	Hoedic	Piriac St-Nazaire	Entre Loire et Gironde	Au sud de la Gironde
a) Partie nord du « banc de Quiberon »														
1951	21/8	90	PM+4	N.O.	20	80 %			7	9				
1952	26/8	72	PM+1	S.E.	15	40 %					3		3	
1953	13/8	80	PM+2	N.N.O.	20	40 %				1		2	4	1
b) Par le travers de la presqu'île														
1953	19/8	34	PM+1	nul	20	45 %				3	5	1		
—	—	—	BM+1	nul	20	75 %			14					
c) Sud de l'entrée de Plouharnel														
1953	13/8	80	BM+1	N.N.O.	15	65 %	8				5			
d) Nord-est de l'entrée de Plouharnel														
1952	2/9	72	PM+1	N.N.O.	15	60 %			4	2		2		
e) Devant Carnac														
1953	11/8	84	BM+1	O.	30	57 %		4	6	1			2	4	
f) Devant l'embouchure du Crach														
1951	21/8	90	PM+4	N.O.	20	40 %		5	1	2				
g) Sortie de Port-Navalo														
1951	21/8	90	PM+5	N.O.	20	60 %			11	1				
1952	10/7	97	PM+2	O.	60	28 %			9			2	2	4

Or sur les 15 flotteurs jetés, par vent de N.O., 11 étaient retrouvés, soit 72 % : 5 étaient découverts, 3 et 4 jours après, dans le Golfe du Morbihan et 3 échouaient à l'ouest du Grand Mont. 2 bouteilles doublaient ce lieu vers l'est et l'une parvenait à l'entrée de la Pénerf après 6 jours. La dernière, enfin, était conduite jusque sur la plage de Penthièvre, sur la côte ouest de la presqu'île de Quiberon.

6. Région Pénerf-Vilaine.

L'étude des courants dans cette région a été menée avec des flotteurs de surface qui furent immergés dans les rivières de Pénerf et de la Vilaine, en rade et au sud du Grand Mont. Afin qu'elles puissent parcourir la distance la plus grande pendant toute la durée du jusant, les bouteilles furent immergées à l'embouchure des deux rivières (fig. 7 et 8).

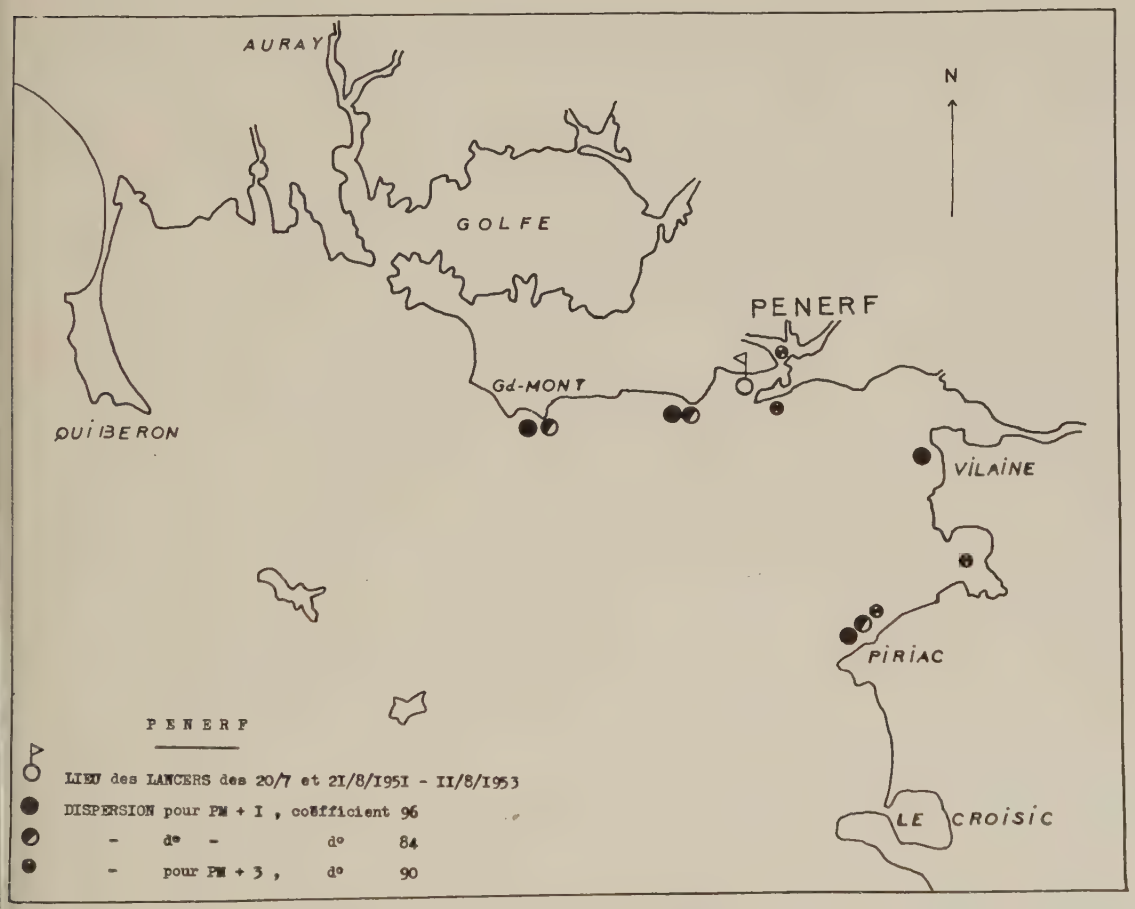


FIG. 7. — *Dispersion des flotteurs de surface lancés en rivière de Pénerf.*

Les flotteurs étaient ramassés 1 jour après le lancer à la pointe du Grand Mont et à celle de Penvins ou sur la côte de Damgan. Leur découverte avait lieu après 48 heures ou 3 jours sur le littoral de Pénestin et à la pointe de Piriac.

Aucun des flotteurs lancés dans la région Pénerf-Vilaine n'est sorti d'un bassin qui serait limité à l'ouest par la pointe sud du Grand Mont et au sud par celle de Piriac. La

distance parcourue et la direction prise par les bouteilles semblent fonction du coefficient de marée et de l'heure du lancer. Ainsi, jetés à PM + 3, les flotteurs immergés le 21 août 1951 ont été repris rapidement par le flot et ont pénétré en grande partie dans la rivière de Pénerf.

Le courant de flot, venant de la baie de Quiberon, longe la côte entre le Grand Mont et l'embouchure de la Pénerf, repousse les eaux sorties au jusant de cette rivière et de la Vilaine vers l'estuaire de ce dernier fleuve et pénètre largement en Pénerf. Une partie des eaux de la Vilaine qui, au jusant, s'est écoulée entre l'île Dumet et la côte de Pénestin est également repoussée par un courant de flot venant de l'ouest et du sud-ouest qui rejeta nos flotteurs vers la pointe de Piriac. Des observations complémentaires faites par coefficient III sur la transparence, la salinité et la température des eaux dans le bassin Pénerf-Vilaine

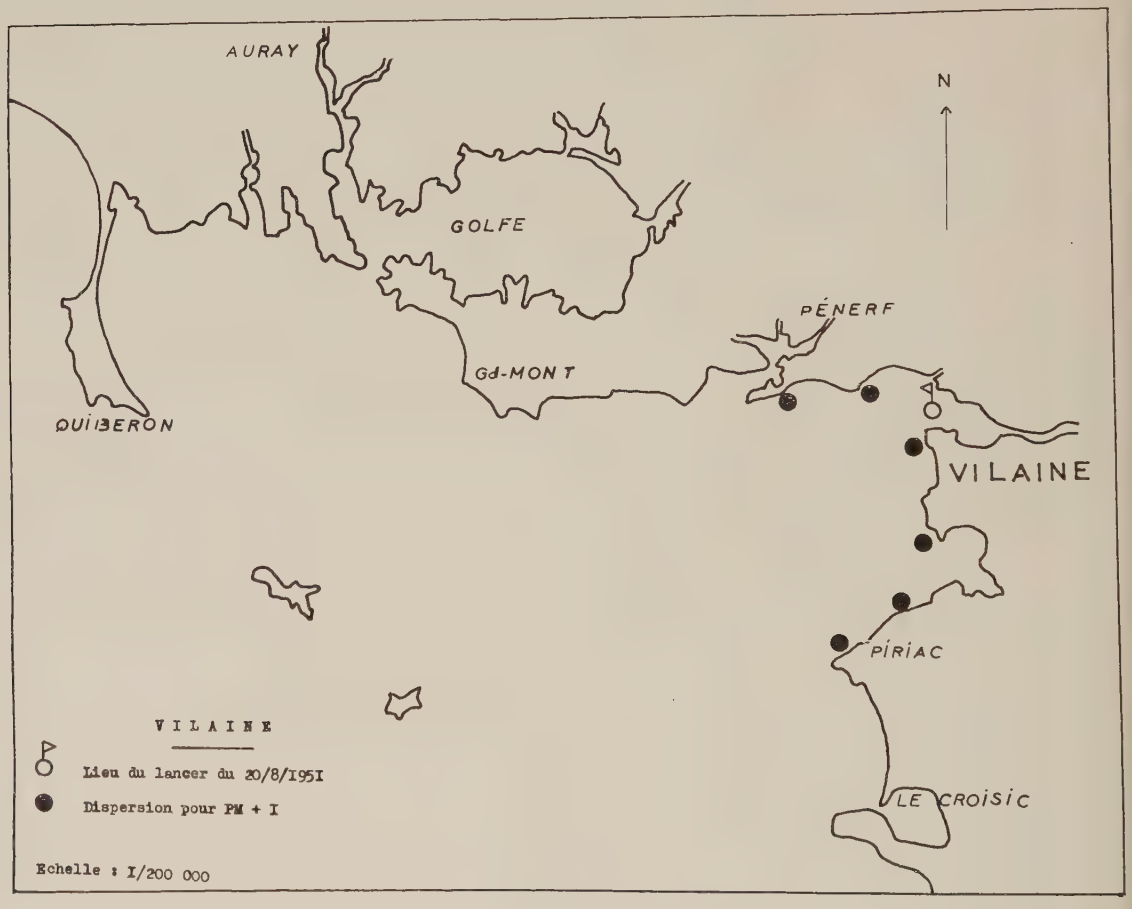


FIG. 8. — *Dispersion des flotteurs de surface lancés à l'embouchure de la Vilaine.*

ont confirmé les résultats obtenus par les lancers de flotteurs. Les eaux de la Vilaine atteignent au moment de la basse mer les balises marquant l'entrée de la Pénerf, passent un peu dans l'est du plateau de la Recherche et s'étalent largement entre celui-ci et l'île Dumet. Le courant de flot les repousse sur les rives de l'estuaire.

II. — CARACTERES GENERAUX DES COURANTS SUR LE LITTORAL DU MORBIHAN.

L'amplitude du déplacement des masses d'eaux dans les rivières morbihannaises que nous avons étudiées est fonction du coefficient de marée et de la rapidité des courants, conditionnée elle-même par les facilités offertes à l'écoulement. Ainsi, dans la rivière d'Auray, les flotteurs immergés ont parcouru moins de 3 km, de l'amont vers l'aval, en période de mortes-eaux mais plus de 7 km par marée de vives-eaux. Dans la plupart des cas, la dispersion des flotteurs de surface a été d'autant plus grande que le coefficient de marée était plus élevé, le point de lancer proche de l'embouchure et les courants plus rapides.

La vitesse des courants est évaluée, par les Instructions Nautiques du Service Hydrographique, à 3 et 4 nœuds pour une marée de coefficient 100, en rivière d'Auray ; elle est de 2,5 nœuds dans la partie amont du Golfe mais passe à 9 nœuds dans les étranglements de la partie aval et à 8 nœuds dans le goulet de Port-Navalo, large seulement de 1,500 km. Diminuant au milieu de la baie de Quiberon (1 à 2 nœuds), leur vitesse augmente dans tous les passages permettant la vidange et le remplissage : passe de la Teignouse (4 nœuds), passe des Sœurs, entre Houat et Hœdic (3 nœuds), couloir à l'est des Cardinaux (2,5 nœuds).

La véritable « aspiration » créée par le Golfe et ses grandes étendues ajoutées aux surfaces de la rivière d'Auray explique le nombre élevé de flotteurs — ou d'épaves — qui y vont atterrir, quel que soit le point d'immersion dans l'ouest du Grand Mont. Mais au sud de celui-ci, le flot venant de l'ouest, par la Teignouse, et du sud-ouest par les Cardinaux, repousse vers le littoral de Pénerf et l'estuaire de la Vilaine les eaux de ces rivières ; il crée un véritable bassin Pénerf-Vilaine, du Grand Mont à Piriac.

La baie de Plouharnel et les rivières de Crach et de St-Philibert se trouvent en bordure des grands courants dominants de la baie de Quiberon. Le volume des eaux qui les remplissent est bien inférieur à celui du groupe Golfe-Auray ; il peut s'écouler aisément par des embouchures bien ouvertes. On comprend dès lors l'absence de dispersion des flotteurs immergés dans ces secteurs.

Les flotteurs entraînés hors de la baie de Quiberon ont été portés, dans leur quasi-totalité, vers le sud-est, du Croisic à Biscarosse et Mimizan, sans que nous puissions indiquer exactement le chemin qu'ils ont suivi pour y parvenir. On remarquera que la plupart des bouteilles découvertes au sud de la Gironde avaient été immergés dans la partie aval de la rivière d'Auray, dans le goulet de Port-Navalo ou à sa sortie.

Vitesse de la dérive.

En ne retenant que la durée minima mise par les flotteurs de surface pour atteindre leurs points d'aboutissement, les vitesses maxima des parcours ont été de 4 à 6 milles par jour sur des trajets aussi différents que ceux de :

Port-Navalo à Biscarosse, Auray à Montalivet, Quiberon à l'île d'Yeu, Port-Navalo au Croisic, Belle-Ile à Larmor-Baden, Le Grand Mont à Pénerf, alors que les conditions des lancers étaient souvent très différentes.

Influence des vents sur la dispersion.

Hautreux (1910) et Carruthers (1930) ont souligné, avec d'autres auteurs, l'influence exercée par les vents sur la dérive des bouteilles de surface, dans l'Atlantique et dans la Manche.

Dans une région aussi nettement délimitée que la baie de Quiberon et les rivières qui s'y jettent, la force et la direction des vents ne peuvent contrebalancer l'action prépondérante des courants de marée. Bien qu'ils aient soufflé parfois en sens contraire, lors des lancers successifs en un même point, les vents n'ont pas modifié l'allure générale des dérives, et le déplacement a pu se faire, occasionnellement, dans la direction opposée au vent mais dans le sens du courant de marée. Au surplus, sur le littoral de la Bretagne, pendant l'été, la direction des vents varie sans cesse : brises de terre et de mer se succèdent au rythme de la marée, des vents de N.O. ou d'O.N.O. font suite à ceux de N.E. ou d'E.N.E., et les périodes de calme sont fréquentes.

Flotteurs et épaves.

Les essais que nous avons effectués à l'aide de bouteilles dérivantes peuvent trouver confirmation dans l'examen des lieux d'échouage des épaves et des directions suivies par elles avant d'atterrir.

Fig. 9. — *Dérive de 69 fûts vides.* 18-20 *avril* 1935.

Sans rapporter le détail des observations faites grâce au dépouillement des registres de découvertes entre 1918 et 1955, on notera que les principaux points d'aboutissement des objets les plus divers sont les mêmes que les points d'échouage de nos flotteurs. Très rares sont les épaves qui dérivèrent du large vers la rive ouest de la baie de Quiberon, la baie

de Plouharnel ou la rivière de Crach. Rien non plus dans la rivière d'Auray, qui vint de l'extérieur. Le plus grand nombre fut trouvé dans le Golfe du Morbihan et au voisinage de l'embouchure. Quelques objets doublèrent la pointe du Grand Mont et parvinrent sur le littoral de Pénerf ou les côtes de l'estuaire de la Vilaine.

Nous retiendrons 3 cas particulièrement significatifs : celui de 75 fûts vides qui furent découverts entre le 18 et le 20 avril 1935, celui de 13 fûts pleins retrouvés entre le 23 et le 27 juillet 1940, celui enfin de 12 billes de bois recueillies du 18 au 20 février 1950. Les cartes (fig. 9, 10, 11) montrent les directions suivies par ces épaves venant du large dont une partie entre en baie de Quiberon et dans le Golfe du Morbihan, dont l'autre double les courreaux vers le sud-est. Fût-ce la même voieque suivirent nos flotteurs qui furent portés vers les côtes vendéennes et landaises ?

Courants et dispersion des larves.

En multipliant les lancers de flotteurs, nous cherchions à connaître l'influence éventuelle des courants sur l'entraînement des larves hors des rivières ostréicoles et sur leur dispersion.

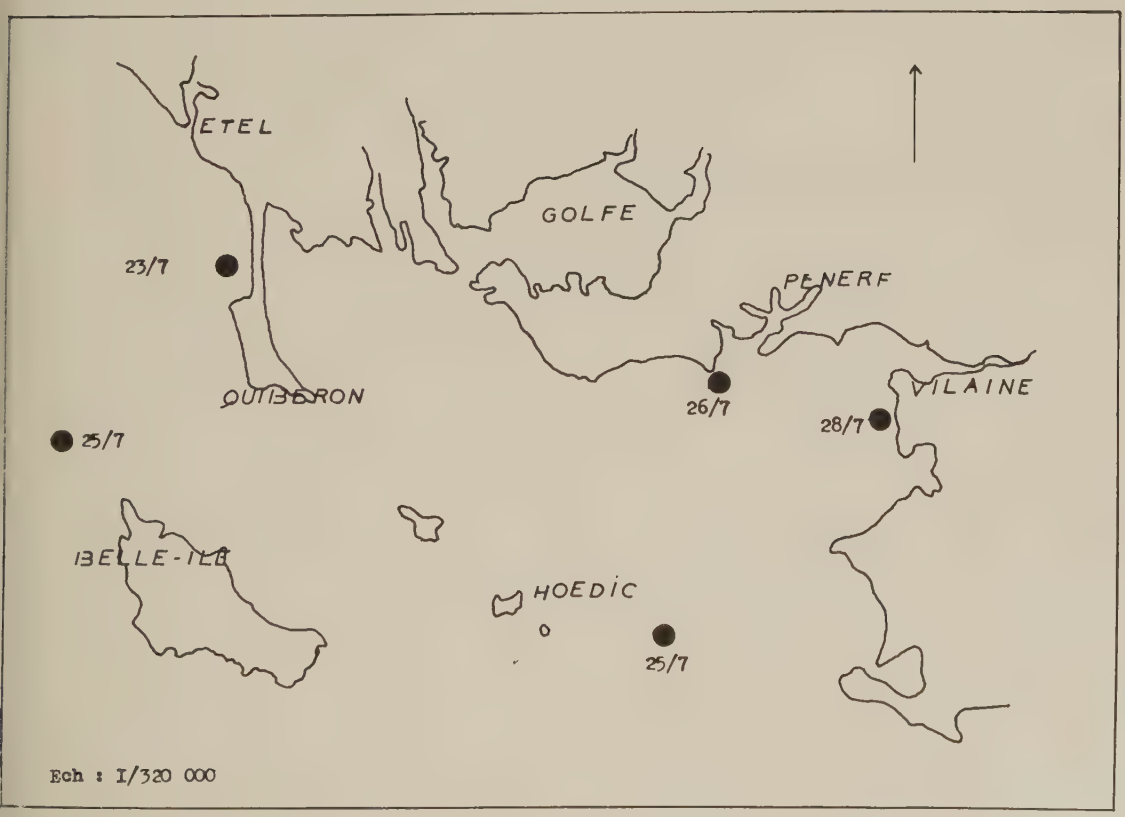


Fig. 10. — *Dérive de* 11 *fûts pleins. 23-28 juillet* 1940.

Bien des hypothèses, en effet, ont été émises sur l'origine des jeunes huîtres plates qui viennent garnir les collecteurs immergés dans des centres où n'existent plus de gisements naturels d'*Ostrea edulis L.* Les huîtres cultivées sur parc peuvent-elles suffire à produire le

nombre de larves nécessaires ou bien les courants n'y amènent-ils pas une partie des embryons émis par les riches bancs de la rivière d'Auray, ou même de la rivière de Pénerf ?

L'introduction de *Gryphaea angulata* Lmk dans les centres d'Etel et de Pénerf ne risque-t-elle pas de provoquer l'envahissement du bassin morbihannais exclusivement consacré à la production de l'huître indigène ? Les courants n'ont-ils pas entraîné vers les rivières de Crach, d'Auray ou de Plouharnel les larves des jeunes gryphées dont on constate sporadiquement la présence ? Ou bien, comme le suppose RANSON (1949), ont-elles été apportées en Bretagne par les courants de la Gironde ou de la Charente ?

Nos études, bien qu'encore incomplètes, permettent cependant de discuter ces hypothèses si elles n'autorisent pas à rejeter ou à adopter fermement telle ou telle opinion.

La faible amplitude des déplacements en période de mortes-eaux, constatée aussi bien en rivière d'Auray qu'en baie de Quiberon, conduit logiquement à une concentration des larves que l'on observe en effet à peu près chaque année ; le phénomène se traduit par des numérations maxima survenant en dehors des périodes de vives-eaux. Est-ce seulement une conséquence de l'absence de dispersion par les courants ? Cette concentration provient-elle

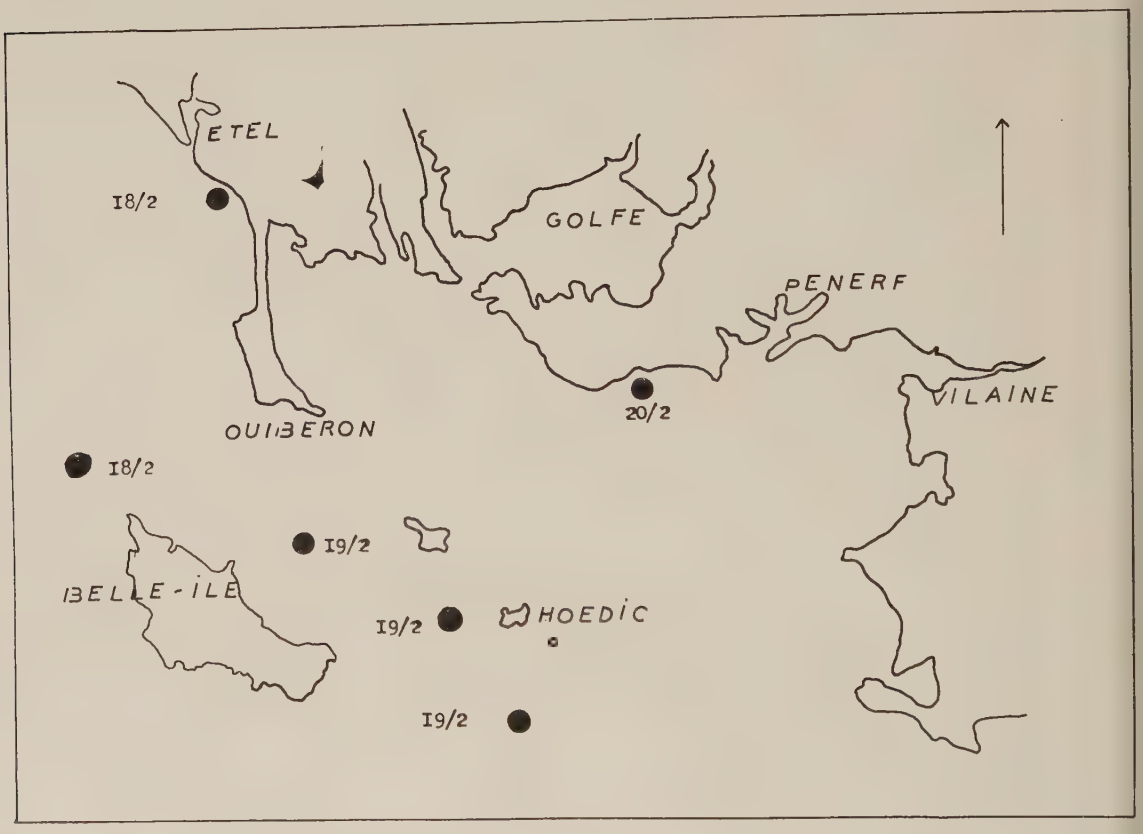


FIG. 11. — *Dérive de 12 billes de bois. 18-20 février 1950.*

surtout d'une ponte maxima qui aurait eu lieu au moment des pleines ou nouvelles lunes, comme le pense KORRINGA (1947) ? Les investigations en cours permettront sans doute de préciser le rôle de chacun de ces facteurs dans l'augmentation de la production larvaire, au

moment des mortes-eaux. On ne peut pour l'instant que souligner l'influence évidente que l'amplitude des déplacements en vives-eaux exerce sur la dispersion des larves ; nous l'avons déjà noté dans un travail récent (MARTEIL, 1955).

Les larves entraînées hors du goulet de Port-Navalo peuvent-elles être dirigées vers l'ouest, en direction des rivières de St-Philibert, de Crach ou de Plouharnel ? Aucun des résultats obtenus par les lancers de flotteurs ne permet de le supposer. Il est par contre vraisemblable qu'une partie des embryons est reprise par le courant de flot et portée vers le Golfe. La situation des rivières en dehors des grands courants dominants de la baie de Quiberon suffit peut-être à expliquer comment des numérations de larves plus faibles qu'en rivière d'Auray permettent des fixations au moins aussi nombreuses. Il semble en effet s'établir un mouvement de va-et-vient propice à la concentration.

L'existence d'un bassin Pénerf-Vilaine, dans les limites précisées par notre étude, autorise à penser que la crainte d'un envahissement du Golfe et des régions productrices d'huîtres plates par les larves de gryphées est probablement excessive. Il est possible qu'une « frange » des eaux de la Vilaine et de la Pénerf soit mêlée à celles qui pénètrent dans le bassin morbihannais mais la plus grande masse en est refoulée dans l'estuaire de la Vilaine. L'expérience le confirme : le nombre de jeunes gryphées n'a pas sensiblement augmenté dans le bassin du Morbihan non plus que sur la côte sud du Grand Mont jusqu'à l'embouchure de la Pénerf depuis l'introduction en 1948 des huîtres portugaises en cette rivière. Par contre, dès 1949, les deux rives de l'estuaire de la Vilaine ont été envahies par les gryphées qui sont désormais établies dans le fleuve lui-même.

Les longs parcours effectués vers le sud-est par nos flotteurs au moment même des émissions des produits génitaux de *Gryphaea angulata* dans les régions d'Arcachon et de Marennes vont à l'encontre de l'opinion exprimée par RANSON (1949). Sa thèse pourrait cependant trouver confirmation dans les résultats des lancers effectués à la fin de l'été 1951 par le navire « Président Théodore Tissier », que rapporte KURC dans l'étude qui paraît dans ce fascicule : des bouteilles immergées à moins de 60 milles de terre, aux latitudes comprises entre l'embouchure de la Gironde et le nord de l'île d'Oléron, ont dérivé vers le N.O. et le N.N.O., atteignant la péninsule armoricaine dans la région de Penmarch et la doublant parfois avant d'être dirigée vers le N.E.

Il convient cependant de noter que les flotteurs jetés près des côtes ont suivi des directions différentes et ont été rapidement poussés vers la terre, subissant, semble-t-il, l'action des courants de marée dont la zône d'influence ne dépasse généralement pas 12 milles. L'immersion de bouteilles dans les rivières ostréicoles de la Seudre et de la Gironde pourrait apporter de nouvelles informations. On soulignera déjà qu'il a fallu plus de 60 jours aux flotteurs pour parvenir jusqu'aux côtes bretonnes ; cette durée excède largement les possibilités de la vie larvaire.

Nous croyons donc plus vraisemblable de considérer que les jeunes gryphées trouvées occasionnellement en Morbihan proviennent des huîtres existant sur divers parcs et qu'elles rencontrent éventuellement les conditions favorables à leur évolution et à leur fixation dans les rivières mêmes où elles sont captées.

BIBLIOGRAPHIE

CARRUTHERS (J. N.). — 1927. The water movements in the neighbourhood of the English channel. North Sea junction. Drift bottle experiments. *J. Mar. Biol. Ass.* U. K., **13** (3), p. 665-669.

CARRUTHERS (J. N.). — 1930. Further investigations upon the water movements in the English channel. *J. Mar. Biol. Ass.* U. K., **17** (1), p. 241-275.

Hautreux (A.). — 1910. Atlantique Nord. Bouteilles, glaces et carcasses flottantes de 1887 à 1909. *Bull. Inst. Océan.* Monaco, n° 173.

Korringa (P.). — 1947. Périodicité lunaire dans la production des larves d'huîtres plates. *Bull. Union Synd. Ostréic.* Morbihan, 9.

Marteil (L.). — 1955. La reconstitution des gisements naturels d'huîtres plates (*Ostrea edulis L.*) en Morbihan (1943-1954). *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.* **19** (3).

Ranson (G.). — 1949. Quelques observations sur la biologie des *Gryphaea angulata* Lmk. *Bull. Mus. Hist. Nat.* 2e série, **21** (5).

Service Hydrographique de la Marine. — Instructions Nautiques, n° 375.

UN NOUVEAU TYPE DE COLLECTEUR A HUITRES

par P. Trochon et G. Baron

INTRODUCTION

Le captage du naissain d'huîtres portugaises dans les eaux de Marennes-Oléron tient une place importante parmi les activités ostréicoles de cette région.

Les collecteurs, actuellement utilisés, présentent dans l'ensemble des qualités suffisantes de fixation, mais ils possèdent un défaut assez grave : ils ne permettent pas une mise en liberté de la jeune huître au moment le plus convenable. Le détroquage, c'est-à-dire la séparation des huîtres de leur support, n'est effectué, dans les meilleures conditions, que dix-huit mois ou deux ans après la fixation des larves. Ces collecteurs sont faits de matériaux durs et lourds ; ce sont des blocs de pierre calcaire, des tuiles non chaulées, des pieux et des plaques d'ardoise, des tiges de fer, des piquets de châtaignier ou de noisetier et des coquilles d'huîtres enfilées en « chapelets ».

Depuis longtemps déjà, de nombreux professionnels ont entrevu l'intérêt qu'offrirait l'utilisation d'un collecteur souple, permettant un détroquage facile et précoce ; les huîtres, séparées les unes des autres le plus tôt possible, auraient ainsi une croissance accrue et acquerraient en plus grand nombre une forme convenable ; il serait possible d'obtenir rapidement des produits de qualité pour l'élevage.

Dans d'autres régions de production, le chaulage du collecteur, en général la tuile, a permis un détroquage hâtif ; mais ici la nature du sol des parcs interdit l'abandon d'huîtres trop faibles sur des surfaces essentiellement constituées de vase ou de sable vasard.

Il importait donc de rechercher un matériau léger susceptible de libérer les huîtres dès que leur taille et leur poids seraient suffisants pour qu'elles puissent subsister sans risque sur les terrains de culture.

Les plaqualvéoles qui servent d'emballage de protection dans le transport des œufs remplissaient ces conditions.

Cette note résume les différents essais qui nous ont permis de mettre au point l'utilisation de ces plaques comme collecteurs.

. — LES ESSAIS PRELIMINAIRES.

Ils ont été effectués par le personnel de la Station au cours des saisons de reproduction des huîtres portugaises en 1951 et 1952.

. Préparation des collecteurs.

a) L'élément de base. Nous avons utilisé la plaque de 30 × 30 cm en carton souple moulé, possédant des alvéoles de forme tronconique. La surface utile de chaque élément est

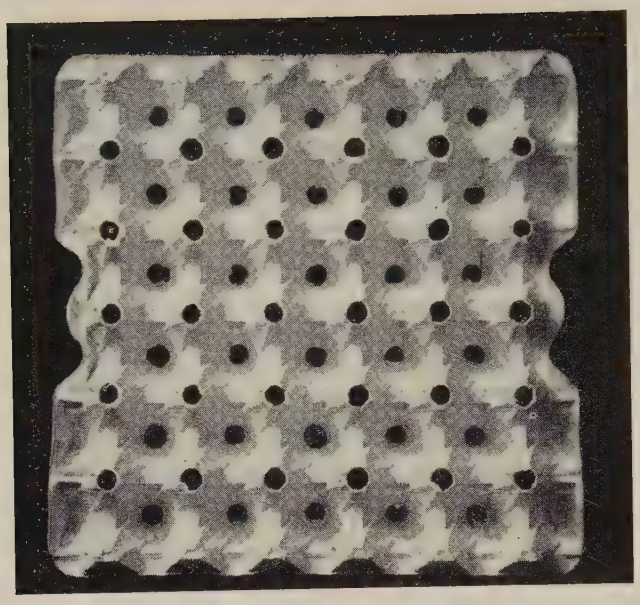


Fig. 1. — *L'élément perforé.*

d'environ 28 décimètres carrés, à peu près équivalente à celle de 2 tuiles ordinaires et à celle de 2,5 tuiles couramment immergées dans les rivières bretonnes pour le captage des huîtres plates.

Nous avons, dès les premières expériences, employé cet élément tel qu'on le trouve dans le commerce ; il s'agissait de plaques ayant déjà servi à leur destination première. En même temps, nous avons essayé des éléments (fig. 1) auxquels avait été enlevée la petite base des troncs de cône.

b) L'élément collecteur. En vue de donner à ces plaqualvéoles la rigidité et l'imperméabilité qui leur permettraient de résister à un séjour prolongé dans l'eau de mer, à l'action des vagues et à celle des tempêtes toujours possibles, nous les avons recouvertes d'un enduit composé de ciment, de chaux et de sable.

Deux mélanges furent utilisés pour la préparation du bain de trempage : le mélange A, constitué de 2 parties ciment, 1 partie chaux éteinte et 1 partie sable de grève tamisé ;

le mélange B où les constituants entraient en parties égales.

Les quantités étaient évaluées en poids. Le ciment et le sable, placés dans un récipient de volume convenable, étaient intimement mélangés à sec ; la chaux éteinte, délayée à part, était ensuite ajoutée ainsi que de l'eau douce en quantité suffisante jusqu'à l'obtention d'un mortier ayant la consistance d'une bouillie homogène épaisse ; lorsque la chaux était employée sous la forme pulvérulente, elle était directement incorporée au ciment et au sable. L'eau de mer, utilisée à la place de l'eau douce, nécessitait un écrémage du bain avant le trempage des éléments. Après avoir obtenu la densité voulue, l'opérateur, muni de gants de caoutchouc, trempait chaque élément pendant 10 secondes ; après égouttage et après avoir vérifié que toute la surface était recouverte, il le plaçait sur un plateau qui permettait le transport sans déformation jusqu'à l'emplacement destiné au séchage ; là, il était déposé à plat.

La préparation des éléments non troués était plus facilement exécutée en les présentant perpendiculairement à la surface du bain ; on évitait ainsi l'accumulation de bulles d'air dans les troncs de cône. Les éléments perforés étaient traités horizontalement ; pour éviter qu'une partie de l'enduit, glissant sur les parois des troncs de cône sous l'effet de la pesanteur, vienne obturer partiellement ou entièrement les ouvertures pratiquées dans les plaques, il suffisait de décaler de quelques centimètres l'élément déjà déposé quand le suivant était mis en place à côté de lui. Le bain était très souvent agité pour maintenir le sable en suspension.

Après séchage, l'élément collecteur était devenu parfaitement rigide et le gauchissement des surfaces n'était plus à craindre.

Il était possible de préparer 55 éléments, possédant un revêtement de 1 à 2 mm d'épaisseur, avec 10 kg de ciment, 5 kg de chaux et 5 kg de sable.

Nous terminerons l'exposé de ces méthodes en donnant quelques conseils pratiques que nous a suggérés l'expérience. Le temps d'immersion doit être respecté ; si le carton n'est pas complètement imprégné d'eau et si l'évaporation est trop rapide, le ciment ne fait pas sa prise et l'enduit tombe en poussière. Le temps de séchage a également une grande importance ; il doit s'effectuer lentement, les collecteurs placés à l'ombre et autant que possible dans un endroit frais. S'ils prennent une teinte blanchâtre dans les premières heures qui suivent le trempage, il est opportun de les humidifier à nouveau. L'opération doit être faite au printemps ; avril et mai sont des mois qui conviennent ; juin est en général trop chaud.

c) Assemblage des éléments collecteurs. La réunion de plusieurs éléments était facilement réalisée ; il convenait simplement de les superposer, les troncs de cône des uns prenant appui sur les troncs de cônes des autres ; ils se trouvaient ainsi placés dans la position qu'ils occupent normalement pour le transport des œufs.

1° *Assemblage dans du treillis métallique.* Au début de ces expériences, nous ignorions le comportement de ces collecteurs pendant leur immersion. Pour être plus sûr de les récupérer, nous avons décidé de faire les premières études en les enveloppant dans du grillage galvanisé dont la maille variait de 18 à 20 mm. Ils furent donc groupés par lots de 2, 4 ou 9 comme l'indique la fig. 2.

Il convenait d'obtenir des assemblages « monobloc » dans lesquels les éléments ne pourraient avoir de déplacements relatifs qui, s'ils se produisaient, devaient conduire à leur enchevêtrement; le frottement occasionnerait par la suite un effritement de l'enduit et par conséquent la destruction du collecteur. Des nappes de grillage furent découpées, représentant le développement des parallèlépipèdes rectangles correspondant aux paquets qui devaient être réalisés. Les côtés libres étaient réunis par une couture faite à l'aide d'un fil de fer galvanisé.

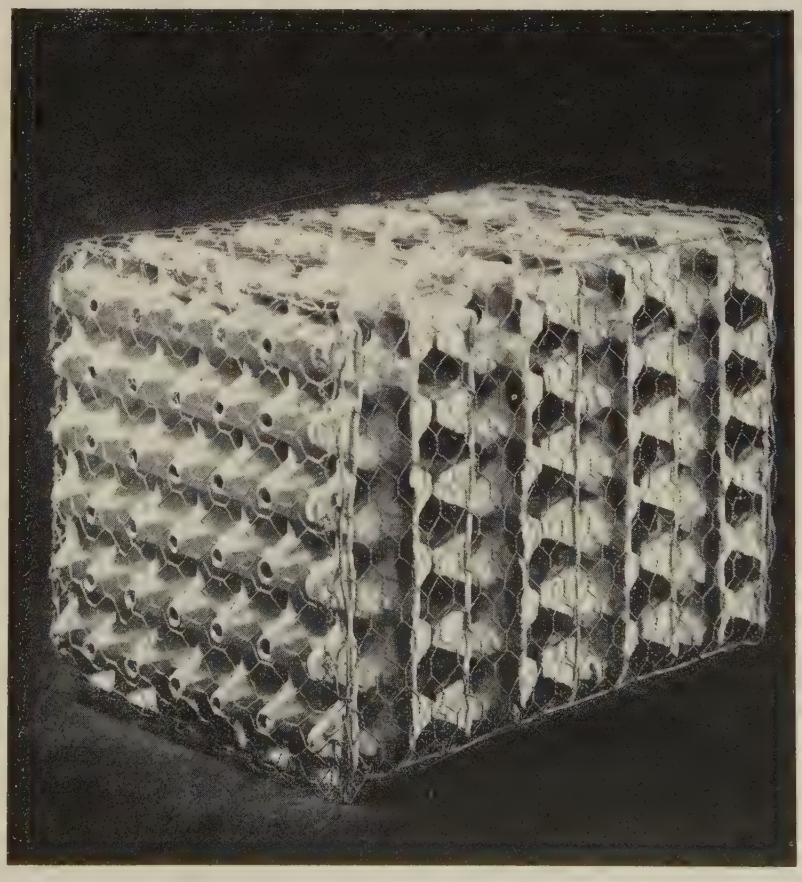


Fig. 2. — *Eléments collecteurs assemblés dans du grillage*

2° *Assemblage en caisse.* Des éléments collecteurs furent éga-

lement placés dans des caisses à claire-voie permettant une libre circulation de l'eau ; 20 éléments, fortement comprimés pour éviter leur dislocation, furent ainsi assemblés dans chaque caisse dont les dimensions assuraient une manipulation facile. Nous insisterons plus loin sur ce mode d'assemblage qui a été définitivement mis au point lorsque des essais en grand furent tentés.

2. Immersion des collecteurs.

Pendant les mois de juin, juillet, août et septembre des années 1951 et 1952, 80 plaques furent mises à l'eau en Seudre, en aval de l'embouchure du chenal des Faulx et à proximité d'une station de prélèvements de plancton. M. L. Lagoutte, ostréiculteur à La Tremblade, avait aimablement mis à notre disposition ses installations fixes destinées à supporter habituellement les chapelets de coquilles collectrices ; ces « berceaux », nom local de ces installations, étaient essentiellement constitués par des rails placés horizontalement à 60 centimètres au-dessus du fond et reposant sur des pieux en bois de pin enfoncés dans la vase.

Les collecteurs enfermés dans des nappes de grillage furent suspendus aux rails dans des positions telles que les plaques soient parallèles au plan d'eau ou bien perpendiculaires ; dans ce dernier cas, elles pouvaient être parallèles ou perpendiculaires à la direction du courant.

Les caisses furent placées sur les rails et solidement attachées.

En vue d'établir des comparaisons entre les différentes intensités de fixation en fonction de l'orientation des plaques, des lots étaient simultanément immergés dans les diverses positions aux dates où les numérations effectuées dans le plancton décelaient la présence, en quantité suffisante, de larves grosses, seules susceptibles de se fixer ; des collecteurs confectionnés avec des éléments perforés et non perforés furent également immergés, en même temps et dans la même position.

3. Les fixations obtenues.

Lorsque le collecteur était placé *horizontalement,* le nombre des huîtres présentes sur la face tournée vers le sol était deux fois plus élevé en moyenne que sur la face supérieure ; celle-ci, dans les eaux en général turbides de la région, était rapidement recouverte d'un dépôt de vase nuisible à la fixation puis à la croissance du naissain.

Lorsqu'il était placé *verticalement,* quelle que soit sa position par rapport au courant, la plus forte densité des jeunes huîtres était constatée sur toutes les parties de la surface tournées vers le sol (80 à 90 % du nombre total des huîtres fixées).

Des collecteurs coquilles témoins avaient été immergés en même

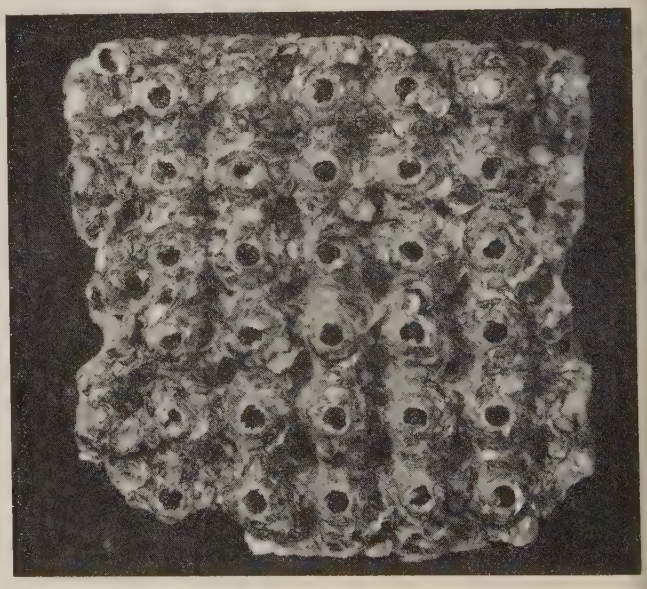


Fig. 3. — *Fixations sur élément plaqualvéole. Huîtres portugaises âgées de huit mois.*

temps et à côté de nos palqualvéoles d'essais. Nous avons constaté que la fixation sur ces dernières, placées verticalement, était 4 fois plus importante que sur une surface équivalente de coquilles.

Les figures 3 et 4 permettent d'apprécier les résultats qui ont été obtenus avec ces éléments.

Nous avons réuni dans le tableau qui suit les observations recueillies en notant le *nombre moyen* d'huîtres de toutes tailles fixées *par élément :*

		Position de l'élément collecteur					
		horizontale		verticale			
				parallèle au courant		perpendiculaire au courant	
		1951	1952	1951	1952	1951	1952
Nombre moyen d'huîtres après 1 mois d'immersion	par élément perforé	1.250	1.500	2.360	2.500	2.400	3.000
	par élément non perforé	520		850			
Nombre moyen d'huîtres après 10 mois d'immersion	par élément perforé	260	300	500	600	500	650
	par élément non perforé	110		150			

Les récoltes furent en général excellentes, même pendant l'année 1951 au cours de laquelle la reproduction fut médiocre. La perforation avait une influence nettement favorable ; le rendement obtenu dans la position verticale avait été deux fois plus élevé que dans la position horizontale. Il était démontré que 500 à 700 huîtres portugaises pouvaient être dénombrées sur une plaqualvéole dix mois après l'époque de la fixation.

La résistance de ces collecteurs, assemblés en caisse ou enveloppés de grillage, a été très satisfaisante quand ils avaient été trempés dans un bain du mélange A et lorsque l'épaisseur du revêtement protecteur était de 1 à 2 mm. Le mélange B a paru posséder une trop faible teneur en ciment ; les plaques ne conservaient pas la rigidité nécessaire après quelque temps d'immersion ; celles qui avaient été placées en caisse avaient évidemment disparu au bout de 4 ou 5 mois. Les fragments, retenus dans les sacs de grillage, ne furent point perdus ; nous avons alors pensé qu'il serait intéressant d'étudier une composition du bain et une épaisseur de l'enduit telles que la désagrégation se produise au moment où les huîtres auraient des dimensions suffisamment grandes pour ne pas passer au travers des mailles ; on obtiendrait ainsi un détroquage automatique. Des expériences sont prévues et seront conduites dans ce but précis.

4. Le premier élevage et le détroquage.

Au cours du mois de mai ou de juin de l'année suivant celle de la fixation, les collecteurs furent retirés des « berceaux » et déposés sur le sol d'un parc situé à l'embouchure de la Seudre ; chaque plaque avait été préalablement fragmentée en 3 ou 4 morceaux ; au

FIG. 4. — *Fixations sur élément plaqualvéole. Huîtres portugaises âgées de dix mois.*

moment de cette opération qu'il est aisé de faire à la main, les collecteurs se découpent suivant le contour des huîtres et les pertes sont nulles. Les débris ont bien résisté sur le sol ; l'envasement a été faible et la mortalité négligeable. Au mois d'octobre suivant, les huîtres avaient atteint une taille qui pouvait permettre leur détroquage. Celui-ci fut effectué facilement. Grâce à la souplesse et aux stratifications du carton constituant la matière première de l'élément de base utilisé, les huîtres fixées sur l'une des faces pouvaient être séparées de celles qui étaient fixées sur l'autre face ; très souvent cette séparation avait eu lieu sur le parc soit par l'action des courants et des vagues, soit par l'action du rateau employé pour maintenir une répartition uniforme des huîtres sur le sol.

Le collecteur disparaissant, une phase importante du détroquage, longue et meurtrière pour la jeune huître, était supprimée ou tout au moins grandement facilitée ; seule restait à effectuer la séparation des huîtres soudées les unes aux autres.

Le système de captage utilisé n'avait pas « marqué » le mollusque à la valve inférieure comme l'ardoise ou au talon comme le piquetage. La croissance avait été régulière et les produits obtenus étaient d'excellente qualité.

II. — ESSAIS SUR LE PLAN DE L'EXPLOITATION.

Après examen des observations faites et des résultats obtenus au cours de nos études préliminaires, nous avons estimé qu'un essai, effectué sur un nombre important de collecteurs, devait être tenté par les ostréiculteurs.

Il fut ainsi décidé que 1.000 plaqualvéoles seraient utilisées pendant la saison 1953.

Non seulement cette opération devait être intéressante au point de vue de la fixation, mais encore elle devait permettre de déterminer avec précision les meilleures conditions susceptibles de convenir à la culture ultérieure des jeunes huîtres.

1. La préparation des collecteurs et leur mode d'assemblage.

Les éléments furent perforés et les collecteurs préparés comme à l'occasion de nos pre-

miers essais, en utilisant pour le bain de trempage la formule A et en recouvrant chaque plaque d'un enduit épais de 1 mm ou plus.

L'assemblage au moyen de grillage fut rejeté car, s'il convenait bien à la préparation d'un matériel d'étude, il paraissait devoir augmenter le prix de revient dans le cas de son emploi à l'échelle industrielle.

L'assemblage en caisse fut réalisé ; il importait toutefois de prendre le maximum de précautions contre la dislocation possible et les pertes inévitables qui suivraient.

Dans ce but, les plaques collectrices furent d'abord réunies par 10 comme l'indique le schéma (fig. 5).

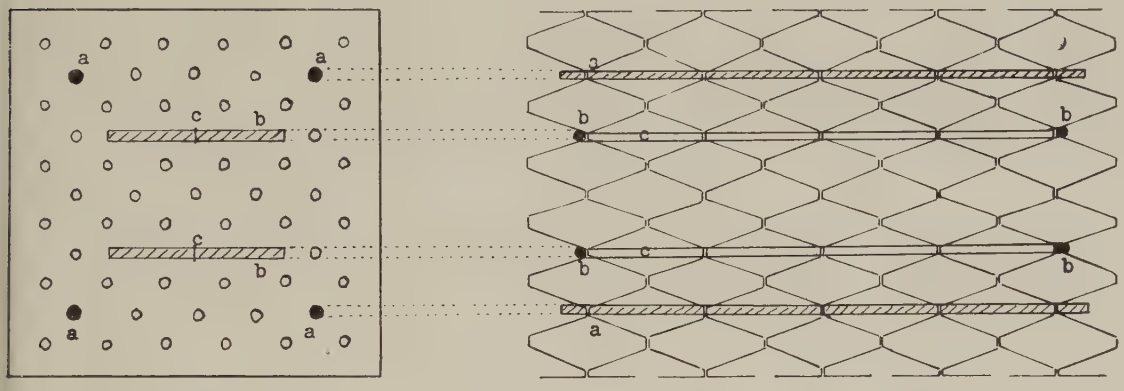


FIG. 5. — *Schéma de l'assemblage de 10 éléments collecteurs.*

Quatre baguettes d'osier (a), coupées à la longueur voulue et placées symétriquement par rapport au centre des plaques, empêchaient leur déplacement latéral et tout risque d'enchevêtrement. Pour éviter les mouvements dans le sens de la plus grande dimension de l'assemblage, deux baguettes (b), en osier également, furent placées perpendiculairement aux premières sur les faces externes des plaques extrêmes ; reliées par un fil de fer galvanisé (c), elles permettaient d'obtenir, par un serrage efficace, une immobilisation de l'ensemble des éléments.

Deux lots ainsi préparés étaient alors enfermés dans chaque caisse, confectionnée avec des lattes de bois préalablement enduites de coaltar, protection indispensable contre les attaques des tarets très communs dans les eaux de la région.

2. L'immersion des caisses.

En tenant compte des renseignements fournis journellement par les numérations de larves dans le plancton, les 50 caisses furent solidement fixées sur trois berceaux, aménagés rive gauche de la Seudre, aux dates ci-après :

le 3 juillet	200	collecteurs
le 11 juillet	700	—
le 20 août	40	—

Elles furent orientées dans une position telle que les plaques se trouvaient placées verticales et perpendiculaires à la direction du courant.

3. Les fixations.

Des observations faites un mois et demi après la mise à l'eau ont permis de constater que le nombre moyen de jeunes huîtres par élément était voisin de 2.500 ; sur l'un d'eux, 6.000 naissains, d'une taille variant de 1 à 6 mm, furent comptés. Une estimation, au début de l'hiver, évaluait à 1.500.000 individus la population vivant sur l'ensemble des 3 berceaux.

Ce résultat venait confirmer l'important pouvoir de fixation de ce nouveau collecteur, déjà décelé dans les premières expériences.

4. Le comportement à la mer.

L'assemblage en caisse qui vient d'être décrit a donné entière satisfaction. Les collecteurs ont bien résisté à la tempête et à l'assaut des vagues pendant 10 mois d'immersion.

Les grands froids qui ont sévi au début de 1954 n'ont pas provoqué l'éclatement de l'enduit, alors que la couche calcaire superficielle des coquilles collectrices se désagrégeait sous l'action du gel prolongé en libérant un grand nombre de jeunes huîtres qui étaient irrémédiablement perdues.

5. Premier élevage du naissain fixé et détroquage.

Trois méthodes furent expérimentées :

a) Elevage en casiers.

Les 200 collecteurs, mis en place le 3 juillet, ont été levés au mois d'octobre suivant et posés à plat dans des casiers grillagés. Au mois de mai 1954, un détroquage aisé fut effectué à la main en brisant les éléments. Au début du mois de septembre, 14 mois après leur fixation, ces huîtres étaient séparées une à une ; 10.000 furent remises en casiers et les autres étendues sur parc. Le rendement obtenu était important, puisque les 200 collecteurs avaient fourni 100.000 mollusques.

Au cours de cet élevage en casiers, la croissance d'huîtres âgées de 10 mois, isolées des plaqualvéoles, fut comparée à celle d'huîtres détroquées à l'âge de 18 mois ou 2 ans, en provenance des gisements naturels de la région. Les pesées des deux lots, placés dans des compartiments voisins, furent effectuées et donnèrent les résultats suivants :

Dates des pesées	Poids de 1.000 huîtres (en kg)	
	de collecteur	de gisement naturel
6/5/54 détroquage, mise en casiers	6.	16,2
2/6	9.	18.
21/7	17,1	25.
16/9	30,5	33.
27/10	40,5	40.
28/1/55	47.	44.
7/5	50.	50,5
30/9	61.	61,5

Les jeunes huîtres captées sur collecteurs avaient acquis à l'âge de 2 ans le poids

d'huîtres de gisements âgées de 3 ans. Par ailleurs, 80 % d'entre elles possédaient une forme régulièrement arrondie avec des valves inférieures très creuses.

Ce mode d'élevage, permettant de gagner un an dans la culture, souligne l'intérêt d'un détroquage précoce rendu possible à partir du collecteur étudié.

Un inconvénient a été cependant enregistré au cours de cet élevage suspendu ; entièrement lavées par les courants, les huîtres restent plus propres que sur les parcs ; des fixations secondaires se produisirent en 1955. On peut y remédier partiellement en effectuant les manipulations en dehors des périodes de reproduction.

b) Elevage sur parc.

Au mois d'octobre 1953, 800 plaqualvéoles restaient encore dans les caisses sur les berceaux de Seudre. Au début du mois de mai 1954, elles furent levées :

1° 400 éléments entiers ont été déposés à plat sur un parc ; l'envasement partiel occasionna une mortalité voisine de 30 % chez les huîtres adhérant aux faces tournées vers le sol ; la croissance fut normale sur les faces supérieures. En juillet, un hersage sous l'eau permit un premier détroquage sans perte ; il fut complété en novembre et les huîtres furent à nouveau parquées.

2° Les 400 dernières plaques furent brisées en plusieurs morceaux avant leur répartition sur le parc ; dans ce cas, il n'y eut pas d'envasement et la mortalité fut pratiquement nulle. Le détroquage complet a été effectué en septembre et l'élevage continué.

La qualité des coquillages ainsi obtenus a été reconnue remarquable ; la croissance avait été rapide et une forte proportion des individus avait acquis une forme convenable.

Les derniers essais nous apportaient un précieux renseignement : le collecteur devait être fragmenté avant d'être transporté sur les terrains d'élevage.

Les professionnels apprécièrent les résultats donnés par ce nouveau type de collecteur. Depuis, certains l'ont utilisé avec succès ; M. P. Jarno immergea 5.000 éléments en 1955, affirmant ainsi tout l'intérêt qu'il portait à cette nouvelle technique.

Parfois, le trempage et l'installation en caisse, non effectués selon les indications rapportées précédemment, conduisirent à des échecs. Nous pensons que le revêtement protecteur doit être adapté à la zone d'immersion ; s'il ne paraît pas absolument nécessaire de modifier les proportions de ciment, chaux et sable, par contre, il conviendra d'augmenter l'épaisseur de l'enduit lorsqu'il y aura exposition à des courants violents et à une mer généralement forte.

Les stations d'Auray et d'Arcachon ont également obtenu avec ce collecteur d'excellents résultats ; M. Thieblemont, ostréiculteur à Carnac, note « qu'il est aussi pêchant que le collecteur canadien », mais il voit difficilement réalisable un assemblage convenable qui puisse être accepté par la technique ostréicole. Les essais répétés qui ont eu lieu dans la région de Marennes donnent une solution à ce problème.

CONCLUSIONS

Cinq années se sont écoulées depuis le début de ces expériences. Au moment où l'utilisation de cette méthode de captage paraît se répandre dans la pratique ostréicole, il importe de faire le point de la question en dégageant les observations essentielles qui ont été recueillies :

1° Les larves d'huîtres se fixent en abondance sur les collecteurs perforés du type « plaqualvéole ».

2° Pour armer ces derniers en vue de leur résistance à la mer, il convient de les tremper dans un mélange contenant du ciment (2 parties), de la chaux (1 partie) et du sable (1 partie) ; avec de l'eau douce de préférence, de manière à obtenir un revêtement de 1 à 2 mm d'épaisseur.

3° Ces plaques doivent être immergées dans la position verticale.

4° L'assemblage *en caisse*, tel qu'il a été décrit, offre dans l'état actuel de nos recherches de bonnes garanties.

5° Le premier élevage des huîtres fixées est possible dans la région ; les éléments doivent être brisés avant leur répartition sur des parcs au sol le plus dur possible.

6° Un détroquage précoce s'effectue plus aisément et avec moins de perte qu'à partir des collecteurs traditionnels ; on obtient ainsi une forte proportion d'huîtres isolées et bien faites, produits toujours recherchés pour l'élevage et l'affinage.

7° L'utilisation de ce collecteur, suivie d'un élevage en casiers où la croissance est accélérée, peut permettre de gagner un an dans la culture de l'huître portugaise.

En terminant ce travail, nous tenons à remercier tout particulièrement M. P. Jarno et ses fils de l'aide efficace qu'ils ont bien voulu nous apporter et des initiatives qu'ils ont su prendre pour mener à bien les recherches entreprises.

BIBLIOGRAPHIE

Thieblemont (M.). — Utilisation en Morbihan du collecteur carton en vue du captage du naissain (*O. edulis* L.). *Revue Trav. Inst. Pêches marit.*, **19** (3), 1955.

RECHERCHES SUR LA SÉLECTIVITÉ DES CHALUTS POUR LA PÊCHE DE LA SOLE, DU MERLAN ET DU MERLU

par Jacques ANCELLIN

NTRODUCTION.

La Convention internationale du 5 avril 1946, dite de l'Overfishing — entrée en vigueur 5 avril 1954 — et réglementant la dimension des mailles des arts trainants au nord du N. 48° prévoit en particulier que la dimension des mailles des arts traînants au nord du es étirées et mouillées) doit être de 80 mm (75 mm à titre transitoire pendant les premières nnées d'application).

Cette mesure s'applique toutefois uniformément à toute une série d'espèces commer- ales pour chacune desquelles une taille marchande différente a été définie par la même onvention. Or il arrive dans ces conditions que si la maille de 80 mm convient pour la pture d'espèces dont la taille marchande est relativement élevée (morue, églefin, plie), le laisse par contre échapper des poissons dont la taille marchande est petite et qui ont en ême temps plus de facilité pour se frayer un passage à travers les mailles (par ex. merlan, le). Par suite de cette incompatibilité entre les dispositions qui fixent une grandeur uni- rme de maille et celles qui fixent des tailles marchandes, la pêche de certains poissons ut être exposée à devenir déficitaire : il convenait de rechercher pour quelques espèces us particulièrement importantes du point de vue commercial, quelle serait précisément la andeur de maille qui permettrait de les capturer *à partir de leur taille marchande*, comme pêcheur est autorisé à le faire et comme l'exige la protection des populations. Ce fut bjet des expériences dont nous rendons compte ici et qui eurent lieu à bord de bateaux pêche et du navire océanographique « Président Théodore Tissier » de 1954 à 1956. Elles t tout d'abord été consacrées au merlan et à la sole, puis en dernier lieu au merlu.

— PRINCIPE DES EXPERIENCES DE SELECTIVITE.

Les premières expériences ont eu lieu en décembre 1954, en Manche, à bord de bateaux pêche artisanaux de même tonnage, pêchant simultanément sur les mêmes fonds, mais ec des chaluts de maillages différents de manière à obtenir, par comparaison, des données la sélectivité des engins utilisés.

Cependant ces essais n'apparurent pas concluants, spécialement parce qu'il est difficile contrôler, même lorsqu'on s'efforce d'opérer dans les conditions les plus voisines pos- es, tous les facteurs qui peuvent influencer la pêche d'un bateau à l'autre et qui sont peiés à perturber les résultats.

Nous avons donc été conduit presque tout de suite à utiliser un système qui a déjà ses preuves dans ce genre de recherches et qui consiste à opérer avec un chalut monté en ble poche, c'est-à-dire dont le cul de chalut (poche interne, à maillage déterminé) est ouvert d'une poche à fin maillage (poche externe) destinée à recueillir les poissons ayant

passé à travers la première poche. (Voir les figures relatives aux plans de chalut).

Ce genre de montage — qui permet de travailler avec un seul bateau — avait déjà été utilisé avec succès par les Anglais il y a une vingtaine d'années ; il a été repris récemment, en particulier par les Anglais et les Hollandais en Mer du Nord, et par les Américains.

Diverses variantes peuvent être introduites dans le gréément de cette double poche, mais il convient surtout d'éviter que la poche externe, en venant s'appliquer sur le cul de chalut, ne provoque un effet de « masquage », empêchant les poissons de passer. A cet effet,

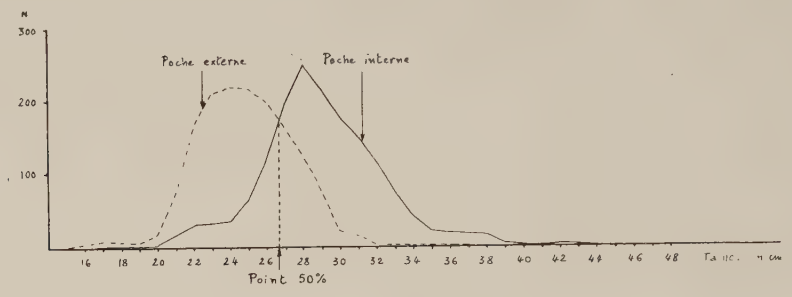


FIG. 1.

on peut munir cette poche recouvrante d'arceaux ou encore (comme ce fut le cas dans nos expériences) de flotteurs qui la maintiennent constamment écartée de la poche interne. L'ampleur de la poche externe doit être prévue pour ménager un espace de 50 à 70 cm sur les côtés et de 1 mètre environ à l'extrémité postérieure du système.

Grâce à ce dispositif on obtient un triage des poissons en deux catégories de tailles,

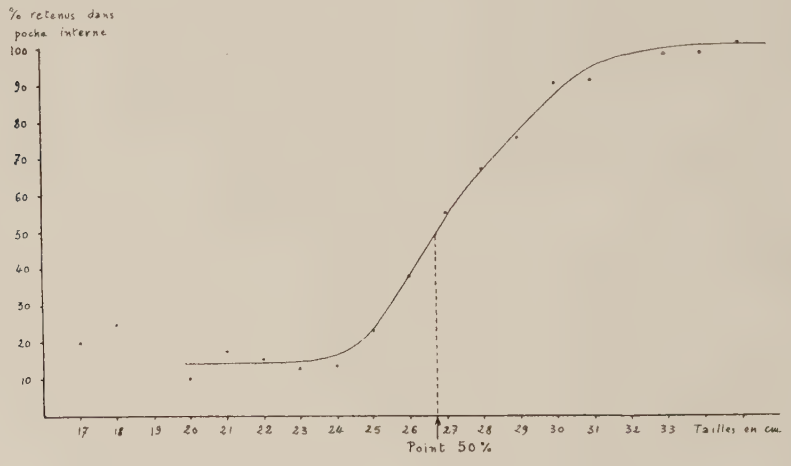


FIG. 2.

les grands restant dans la poche interne, les petits s'accumulant dans la poche externe. La figure 1 basée sur les données obtenues avec un chalut en nylon à mailles de 58 mm (tableau 13) fournit un bon exemple de cette répartition. Les mêmes données peuvent être exprimées par une seule courbe faisant apparaître le pourcentage par tailles des poissons retenus dans la poche interne (fig. 2).

On remarquera, d'après ces courbes, qu'il existe une *taille* pour laquelle il y a autant le poissons dans la poche externe que dans la poche interne (ici environ 27 cm) ; cette aille représente le point de 50 % de sélection et correspond en quelque sorte à une ligne e partage : au-dessus de cette longueur la majorité des poissons sont retenus dans la poche ıterne, au-dessous ils passent dans la poche externe. Théoriquement même, et pour reprenre l'exemple choisi, si la sélection était parfaite tous les poissons de 28 cm et au-dessus evraient rester dans la poche interne, tandis que tous les poissons de 26 cm et au-dessous evraient passer dans la poche externe : en pratique la sélection ne se fait jamais d'une ıanière aussi tranchée ; il pourra passer 1/4 des poissons de 28 ou 29 cm dans la poche xterne, de même qu'il pourra rester dans la poche interne la même proportion de poissons e 25 ou 26 cm : sélection plus ou moins approchée qu'exprime l'inclinaison plus ou moins rande de la courbe en S.

La taille au point de 50 % de sélection varie d'autre part avec la grandeur du maillage e la poche interne suivant un rapport relativement constant pour une espèce donnée :

$$\frac{\text{Taille au point 50 \% (l)}}{\text{Dimension maille (m)}} = \text{constante c (coefficient de passage).}$$

Cette relation est très importante au point de vue pratique car une fois connue la valeur e c (à déterminer expérimentalement), on peut calculer une grandeur de maille qui soit en apport avec la taille marchande du poisson : si l'on a par exemple reconnu, à la suite d'exériences avec les chaluts à double poche, qu'une espèce dont la taille marchande a été fixée 21 cm présente un coefficient de passage (ou facteur de sélectivité) de 3 on peut en déuire que le maillage optimum des engins à employer pour capturer les poissons de taille ıarchande tout en laissant échapper les poissons plus petits devra être de :

$$m = \frac{1}{c} = \frac{210 \text{ mm}}{3} = 70 \text{ millimètres.}$$

Le coefficient c, en principe constant pour une espèce donnée, présente cependant des ariations parfois très importantes suivant la manière dont les mailles sont lacées (fil simple u fil double) et surtout suivant le textile employé : à grandeur égale de maillage, par exemle, et pour une même espèce, on observe un coefficient beaucoup plus élevé pour le fil de ylon que pour le fil de manille, ce dernier, plus rugeux et moins souple, se prêtant moins sément au passage du poisson : l'intensité de tamisage, qu'exprime le coefficient c, diminue ans le cas du manille et augmente dans le cas du nylon.

On peut reconnaître d'autres sources de variation du facteur c : c'est par exemple la tesse de chalutage, comme l'ont montré les comparaisons de coefficients de passage obteıs dans le cas de pêches faites à bord de chalutiers à vapeur ou à voiles (c étant plus élevé ur les vitesses réduites : cf. Baerends, 1950 [1]). C'est aussi le colmatage du chalut par s éléments du fond, tels que la vase, les invertébrés, les espèces de poissons secondaires, c., et qui intervient, pour diminuer la sélection, tandis que sur les fonds très « propres » lle-ci atteint son maximum.

Enfin, la taille modale du stock exploité et la grandeur de la maille ne paraissent pas ns influence : plusieurs observations montrent que c a tendance à augmenter avec la mension des mailles et la taille modale des poissons capturés.

Mais bien des causes de variation restent encore mal connues ; il est probable que tat physiologique du poisson au moment de la pêche, l'énergie qu'il est capable de déoyer pour passer à travers les mailles, jouent un grand rôle.

Dans la pratique, ce sont surtout les variations avec la nature du textile qui sont à retenir isqu'elles commandent des variations correspondantes dans ce qui sera considéré comme

la dimension optimum des maillages ; le coefficient 3 dans le cas du fil double manille, par exemple, pouvant devenir 3,4 pour le chanvre et 4 pour le nylon, le maillage optimum défini plus haut serait, pour une espèce de taille marchande de 21 cm, respectivement :

$$\frac{210 \text{ mm}}{3} = 70 \text{ mm (manille)}, \quad \frac{210 \text{ mm}}{3{,}4} = 62 \text{ mm (chanvre)}, \quad \frac{210 \text{ mm}}{4} = 52 \text{ mm (nylon)}$$

II. — METHODES DE MESURE.

Le coefficient c étant déterminé par $\frac{1}{m}$, il importe que les mesures concernant la taille des poissons et les dimensions des mailles soient homogènes de manière que les comparaisons entre les différentes valeurs de c soient valables.

Sauf indication spéciale, toutes les mesures de mailles ont été obtenues avec la jauge rendue réglementaire par la Convention de Londres (jauge plate, triangulaire, de 2 mm d'épaisseur) : elles se rapportent donc à la dimension interne des mailles, celles-ci étant étirées en diagonale et l'épaisseur des nœuds n'étant pas comprise. La pression exercée a été estimée à 2/3 kg. Toutes ces mesures ont été faites par le même observateur.

En outre, au cours des expériences sur le merlu (voir chapitre V) il a été fait usage de la jauge à pression constante décrite par Bedford et Beverton (1956 [2]). Une différence de 3 à 4 mm en général — dont il convient de tenir compte dans les calculs — apparaît entre les mesures obtenues avec cette jauge, réglée à 3 kg, et celles que nous avons obtenues avec la jauge plate de la Convention de Londres, non pourvue de système pour apprécier la pression.

Nous nous sommes servi d'autre part, à titre de comparaison, de la méthode de mesure française dite de « nœud à nœud » ou « au carré » ; elle consiste à mesurer au millimètre la longueur (sur le côté et non en diagonale) de 10 mailles consécutives : en prenant comme origine le centre d'un nœud quelconque on compte (en négligeant ce premier nœud) 10 nœuds consécutifs et on lit, sur un mètre gradué en millimètres, la longueur obtenue au niveau du 10e nœud ; il suffit de diviser par 10 pour avoir ensuite la dimension moyenne du maillage. Cette méthode est simple et rapide, mais elle présente l'inconvénient de ne pas tenir compte de l'ouverture effective de la maille qui varie avec l'épaisseur des nœuds et du fil employé.

En ce qui concerne les poissons, toutes les mesures ont été faites de l'extrémité du museau à l'extrémité de la queue, au centimètre inférieur : ce qui entraîne une correction de + 0 cm 5 dans les calculs.

III. — EXPERIENCES SUR LA SOLE.

Les expériences sur la sole ont été effectuées à bord de chalutiers pêchant en Mer du Nord, en avril et juillet 1955.

A. — Expériences faites a bord du chalutier « Clemenceau ».

1° Caractéristiques du chalutier. Engins et maillages employés :

Les caractéristiques du chalutier « Clemenceau » sont les suivantes :

Longueur : 32 m.
Jauge brute : 152 Tx.
Moteur : Deutz 325 CV.

L'engin de pêche employé était un chalut à panneaux, gréé pour la pêche à la sole, de 2 m de corde de dos et de 31 m de bourrelet (lestage : environ 90 kg), employé sans bras t pourvu d'entremises de 4 mètres.

Deux différents maillages de cul de chalut (poches internes amovibles A et B, lacées ans leur partie terminale en fil de manille double 10/10 = 3,300 kg) furent utilisés : 73 et 3 mm.

Le détail des mesures (moyennes sur 10 à 20 mailles) pour la partie du chalut lacée en

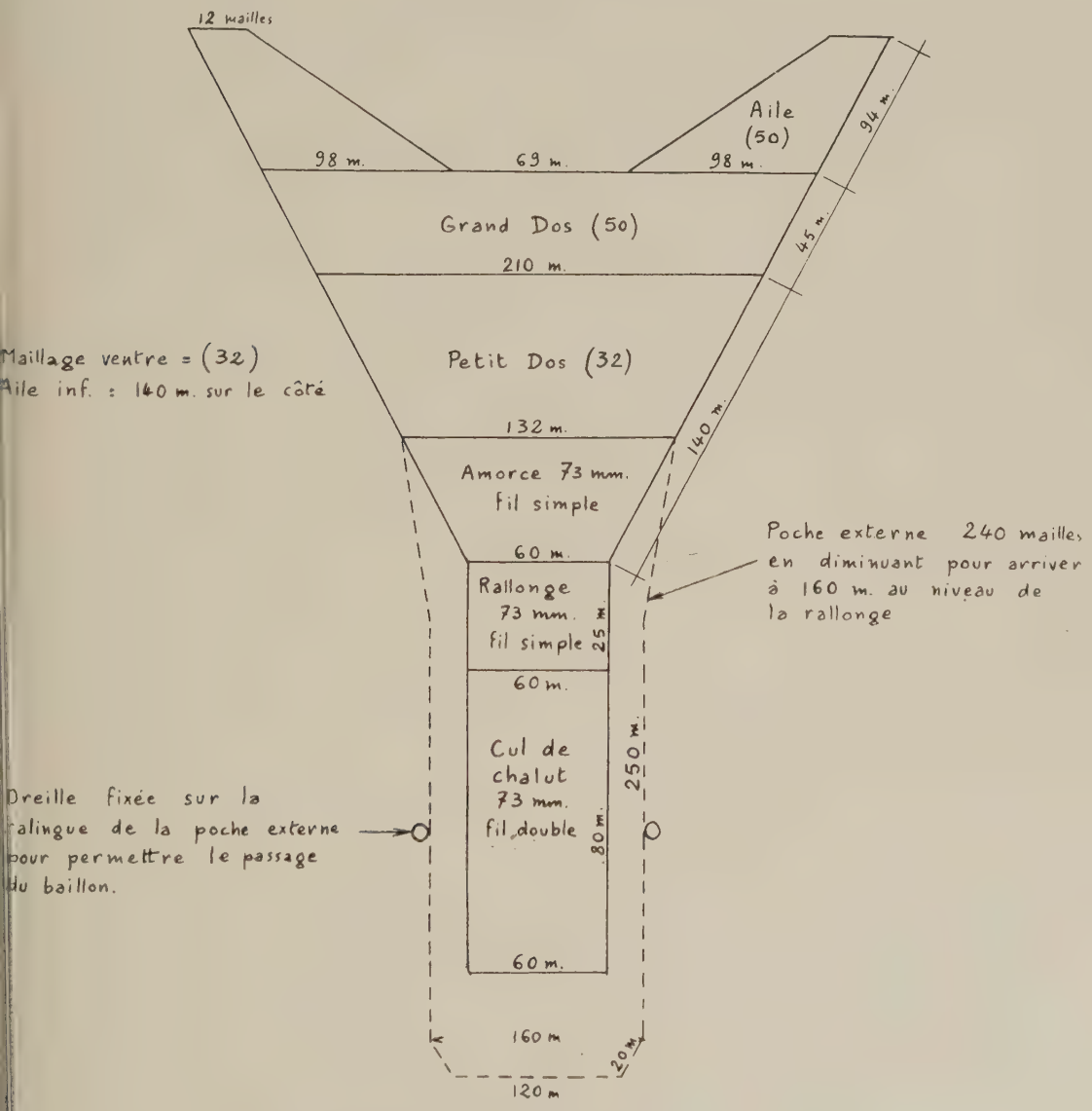


Fig. 3. — Sole (« Clemenceau »). *Les dimensions des mailles en mesure française (d'après le fabricant) sont indiquées entre parenthèses.*

fil double et au niveau de laquelle on estime que la majeure partie de la sélection est intervenue, figure dans le tableau ci-dessous :

Cul de chalut	Poche interne A (73 mm)		Poche interne B (63 mm)	
	Fil sec (alèzes neuves)	Fil mouillé (après 24 h. de pêche)	Fil sec (alèzes neuves)	Fil mouillé (après 24 h. de pêche)
Partie terminale ..	84 mm 1/2	71 mm	69 mm 1/2	62 mm
Partie moyenne ..	83 mm	73 mm	76 mm	63 mm
Partie antérieure ..	77 mm 1/2	74 mm	71 mm	63 mm
Moyenne		73 mm		63 mm

Mesure française correspondante (méthode dite de nœud à nœud ou au carré) :

Poche interne A, fil sec : 47/48 mm.
— — B, — — : 42/43 mm.

Rétrécissement moyen après mouillage :

Poche interne A : 11,5 %.
— — B : 13,0 %.

La partie des poches internes A et B lacée en fil simple manille 10/10 = 3,300 kg (rallonge et amorce) présentait, après mouillage, un maillage de dimensions analogues — 73 et 63/64 mm — à celui des parties lacées en fil double.

La poche externe qui englobait la totalité du cul de chalut, de la rallonge et une partie de l'amorce, était également lacée en fil de manille 10/10 = 3,300 kg. Les mailles mesuraient à sec (avec la jauge Convention de Londres) : 41 mm, et mouillées : 30 mm environ (mesure française correspondante des mailles sèches : 22 mm).

Le montage des deux poches interne et externe fut réalisé suivant le schéma reproduit fig. 3 (poche externe en pointillé, mesures françaises de maillages indiquées entre parenthèses).

La poche externe présentait suffisamment d'ampleur de chaque côté pour permettre aux poissons de s'y engager. De même il subsistait à l'extrémité du chalut, entre la poche interne et la poche externe, un espace de 70 cm à 1 m.

2° Lieux de pêche fréquentés. Composition des captures.

La pêche eut lieu en Mer du Nord, en avril, au large du Banc Terschelling, par environ L.N. 54°30′ et E.Gr. 3°55′ et par fonds de 40 m environ (sable et vase).

Les espèces les plus communément trouvées dans le chalut étaient les suivantes : limande, merlan (par passages), sole, carrelet, grondins.

Les rendements pour la sole étaient en moyenne d'une cinquantaine de kilos par trait de 2 à 3 heures.

En raison de la vase qui parfois se trouvait en assez grande quantité dans le fond du chalut, un certain colmatage a dû se produire par endroits, en réduisant quelque peu le pouvoir sélectif du maillage utilisé.

3° *Résultats des observations.*

Les observations ont porté sur quinze traits de chalut et ont donné les résultats suivants en ce qui concerne le point de 50 % de retenue et le coefficient de passage :

Poche interne A (73 mm) (voir Tableau 1).

Point 50 % (d'après la courbe) : 23,3 cm + 0,5 cm = *23,8 cm.*

$$\text{Coefficient de passage : } c = \frac{238 \text{ mm}}{73 \text{ mm}} = 3{,}26.$$

Poche interne B (63 mm) (voir Tableau 2).

Point 50 % (d'après la courbe) : 21,7 cm + 0,5 cm = *22,2 cm.*

$$\text{Coefficient de passage : } c = \frac{222 \text{ mm}}{63 \text{ mm}} = 3{,}52.$$

Le coefficient de passage moyen déterminé d'après ces données est de : *3,39.*

Le stock étudié se caractérisait par une taille modale relativement grande : 31 cm (voir tableau 3).

B. — Expériences faites a bord du chalutier « Bon Pasteur ».

1° *Caractéristiques du chalutier. Engins et maillages employés.*

Les caractéristiques du chalutier « Bon Pasteur » sont les suivantes :

Longueur : 14 m.
Jauge brute : 28 Tx.
Moteur : Baudoin 120 CV.

L'engin de pêche employé était un chalut à panneaux, gréé pour la pêche à la sole, de 3 m de corde de dos et de 18 m de bourrelet (lestage : environ 60 kg), employé sans bras et pourvu d'entremises de 4 mètres.

Deux différents maillages de cul de chalut (poches internes amovibles A et B lacées dans leur partie terminale en fil de chanvre double 15/10 = 2,300 kg) furent utilisés : 79 et 61 mm.

Les rétractions suivantes ont été constatées par suite du mouillage des fils (cul de chalut, fil double) :

Poche interne A (79 mm)		Poche interne B (61 mm)	
fil sec (alèzes neuves)	fil mouillé (après 24 h. de pêche)	fil sec (alèzes neuves)	fil mouillé (après 24 h. de pêche)
95 mm	79 mm	73 mm	61 mm

Rétraction moyenne observée : 16 %.

Mesure française correspondante :

Poche interne A, fil sec : 50 mm.
— — B, — — : 38 mm.

La rallonge et l'amorce des poches internes A et B étaient lacées en fil simple chanvre

12/10/3 et de telle sorte qu'après mouillage les mailles présentaient des dimensions analogues au maillage de chacun des culs de chalut : 79 et 61 mm.

La poche externe englobait la totalité du cul de chalut, de la rallonge et de l'amorce. Elle était lacée en fil de coton et la dimension des mailles mesurées étirées, à sec, avec la

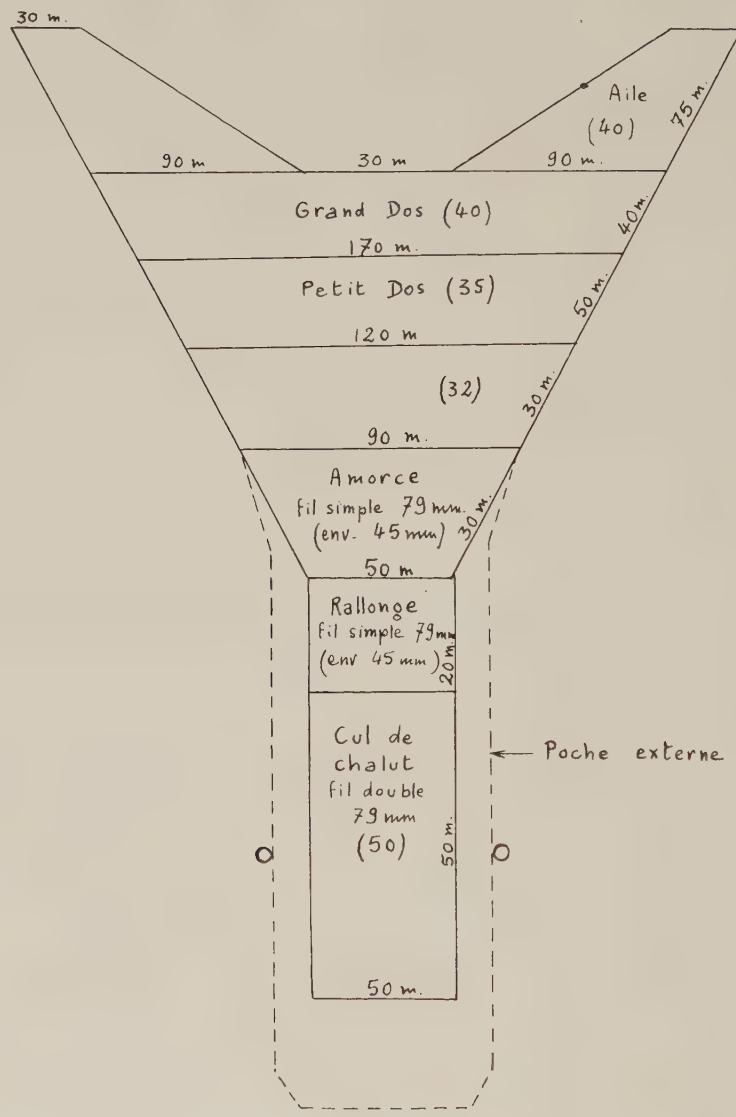


Fig. 4. — Sole (« Bon Pasteur »). *Les dimensions des mailles en mesure française (d'après le fabricant) sont indiquées entre parenthèses.*

jauge Convention de Londres, était de 35 à 40 mm (mesure française correspondante, à sec : 20/22 mm).

Le montage des deux poches interne et externe se rapprochait de celui réalisé à bord du « Clemenceau ». Un espace de 70 cm à 1 m se trouvait ménagé à l'extrémité du chalut, entre la poche interne et la poche externe (fig. 4 ; mesures françaises de maillages indiquées entre parenthèses).

2° Lieux de pêche fréquentés. Composition des captures.

La pêche eut lieu en juillet au large de l'embouchure de la Tamise, par environ L.N. 51°30′ et E.Gr. 1°33′ et par fonds de 20 à 25 mètres.

Les captures étaient principalement composées de soles, de limandes et de plies. Cependant les rendements furent très faibles et en ce qui concerne la sole, ils n'ont guère dépassé 3/4 kg au trait. L'intérêt de travailler sur ces fonds résidait toutefois dans le fait que le stock, composé d'individus de petite taille (mode à 23 cm), était très différend de celui étudié à bord du « Clemenceau » (mode à 31 cm). En outre, les fonds étant « propres », les observations ne risquaient pas d'être faussées par le colmatage du chalut.

3° Résultats des observations.

Les observations ont porté sur une dizaine de traits de chalut. Elles ont donné les résultats suivants :

Poche interne A (79 mm) (voir tableau 4).

Point 50 % (d'après la courbe) : 25,65 cm + 0,50 cm = *26,15 cm.*

Coefficient de passage : $c = \frac{261 \text{ mm}}{79 \text{ mm}} = 3{,}31.$

Poche interne B (61 mm) (voir tableau 5).

Point 50 % (d'après la courbe) : 21,50 cm + 0,50 cm = *22,00 cm.*

Coefficient de passage : $c = \frac{220 \text{ mm}}{61 \text{ mm}} = 3{,}60.$

Le coefficient de passage moyen déterminé d'après ces données est de : *3,45.*

La composition par tailles du stock étudié figure dans le tableau 6.

C. — Résultats d'ensemble des expériences de sélectivité sur la sole. Conclusions pratiques.

Les coefficients de passage moyens qui ont été déterminés à la suite des expériences que nous venons de décrire : 3,39 pour les chaluts en manille et 3,45 pour les chaluts en chanvre, sont en conformité avec les résultats — récemment publiés — d'expériences semblables faites à l'étranger (Margetts, 1955 [7], Boerema, 1954 [4]). D'après les expériences de Boerema, le coefficient de passage moyen de la sole pour du fil manille double est 3,31 et pour du fil chanvre double 3,44. Margetts, de son côté, estime que le coefficient de passage varie de 3,2 à 3,5 pour du fil sisal double ; (il considère également que ce coefficient aurait tendance à augmenter avec la grandeur de la maille : nos expériences sur la sole ne nous ont pas permis de constater ce phénomène, mais nous avons observé quelque chose de semblable avec le merlu, comme nous le verrons plus loin).

On peut admettre, d'une manière générale, que le coefficient de passage est plus élevé pour le chanvre que pour le manille (ce dernier textile étant plus grossier et moins souple), et

les chiffres qui ont été proposés comme base de travail par BEVERTON en 1955 [3] peuvent, semble-t-il, être retenus :

Manille fil double : 3,3.
Chanvre fil double : 3,4.

Ces données trouvent leur application pratique par suite de la relation : $m = \frac{l}{c}$ (voir p. 297); le point de 50 % de sélection devant correspondre à la taille marchande du poisson étudié (24 cm) on obtient les valeurs suivantes en ce qui concerne les maillages à employer pour les deux textiles considérés :

$$m = \frac{240 \text{ mm}}{3{,}3 \text{ mm}} = 72 \text{ mm.}$$

$$m = \frac{240 \text{ mm}}{3{,}4 \text{ mm}} = 70{,}5 \text{ mm.}$$

On est donc conduit à préconiser l'utilisation d'une maille de 72 mm en fil de manille et de 70 à 71 mm en fil de chanvre (fil double dans les deux cas) pour la pêche de la sole si l'on désire pouvoir capturer les individus de taille marchande (24 cm) tout en assurant la protection des poissons plus petits.

IV. — EXPERIENCES SUR LE MERLAN.

Les expériences sur le merlan ont été effectuées en Mer du Nord en avril-mai 1955 à bord d'un chalutier (« Clemenceau »), et en septembre 1955 à bord du « Président Théodore Tissier », puis sur les fonds de Smalls, à l'entrée du canal de Bristol, en avril 1956, à bord du « Président Théodore Tissier ». (Des expériences préliminaires ont également eu lieu en mars 1955, à bord du chalutier « Margat » de Boulogne-sur-Mer : elles nous ont permis de mettre au point le système de gréement de la double poche, mais leurs résultats furent difficilement exploitables en raison d'une pêche intensive qui ne nous permettait pas d'opérer sur des quantités de poissons mesurables en totalité).

A. — EXPÉRIENCES FAITES A BORD DU CHALUTIER « CLEMENCEAU ».

Ces expériences ont eu lieu en même temps que celles consacrées à la sole.

En ce qui concerne les caractéristiques du chalutier, les engins et maillages employés, les lieux de pêche et la composition des captures, il y a lieu de se reporter aux indications fournies dans le précédent chapitre.

Résultats des observations.

Comme pour la sole, les observations ont porté sur une quinzaine de traits de chalut. Elles ont fourni les résultats suivants :

Poche interne A (73 mm) (voir tableau 7).

Point 50 % (d'après la courbe) : 26,5 cm + 0,5 cm = *27 cm.*

Coefficient de passage : $c = \frac{270 \text{ mm}}{73 \text{ mm}} = 3{,}69.$

Poche interne B (63 mm) (voir tableau 8).

Point 50 % (d'après la courbe) : 22,5 + 0,5 cm = *23 cm.*

Coefficient de passage : $c = \frac{230 \text{ mm}}{63 \text{ mm}} = 3{,}65.$

Coefficient de passage moyen : *3,67.*

Composition par tailles du stock étudié (taille modale 26 cm) : voir tableau 9.

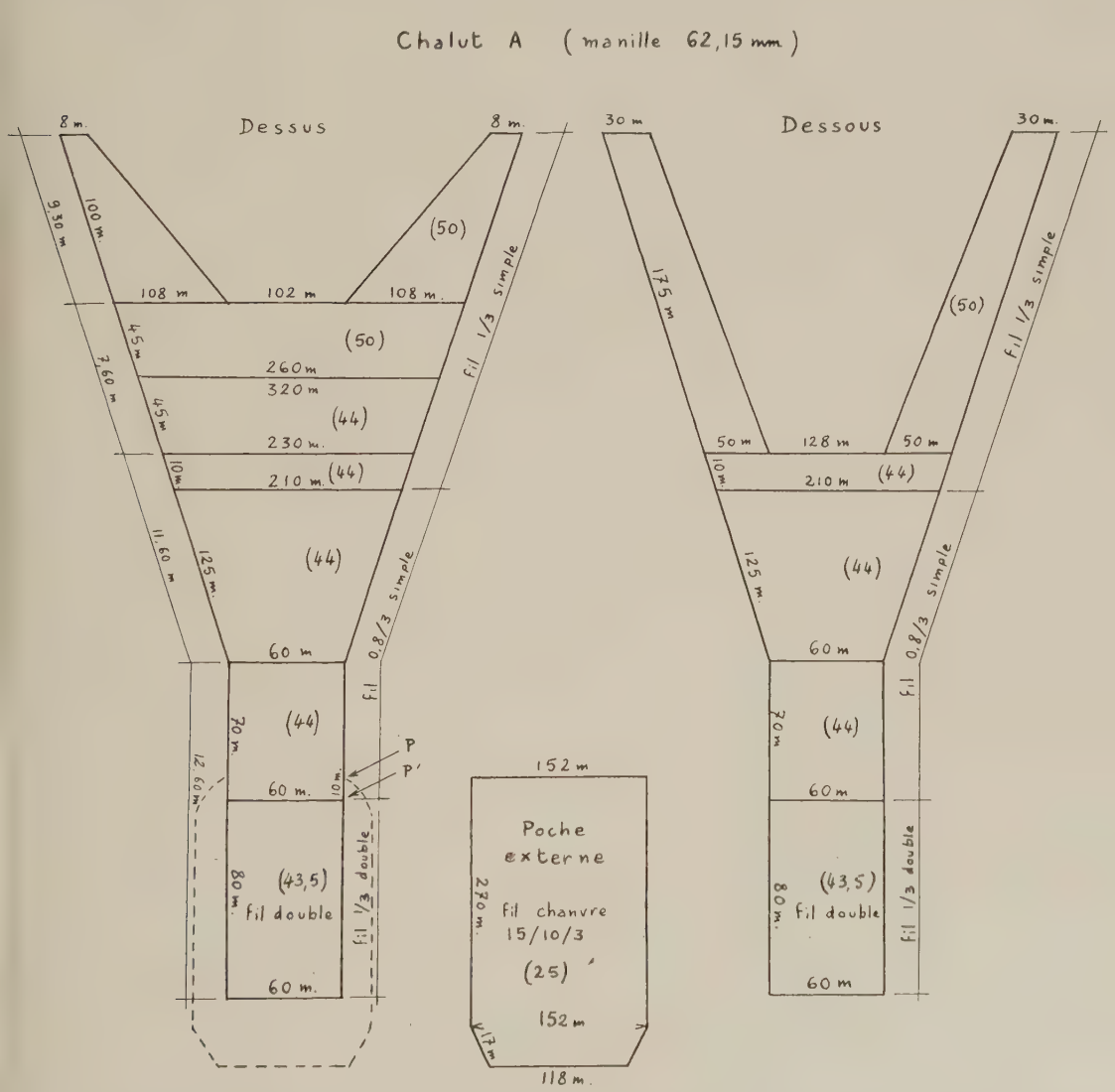


Fig. 5. — Merlan (« Président-Théodore-Tissier »). *En* 1955 : *poche externe insérée à* 10 *mailles au-dessus de la rangée terminale de l'amorce (en P). En* 1955 : *poche externe insérée au niveau de la première rangée de mailles en double fil (cul de chalut) (en P'). Les dimensions des mailles en mesure française (d'après le fabricant) sont indiquées entre parenthèses.*

B. — Expériences faites a bord du « Président Théodore Tissier ».

1° Caractéristiques du bateau. Engins et maillages employés.

Le « Président Théodore Tissier » présente les caractéristiques suivantes :

Longueur : 50 m.
Déplacement total: 1.200 tonnes.
Moteur : 800 CV.

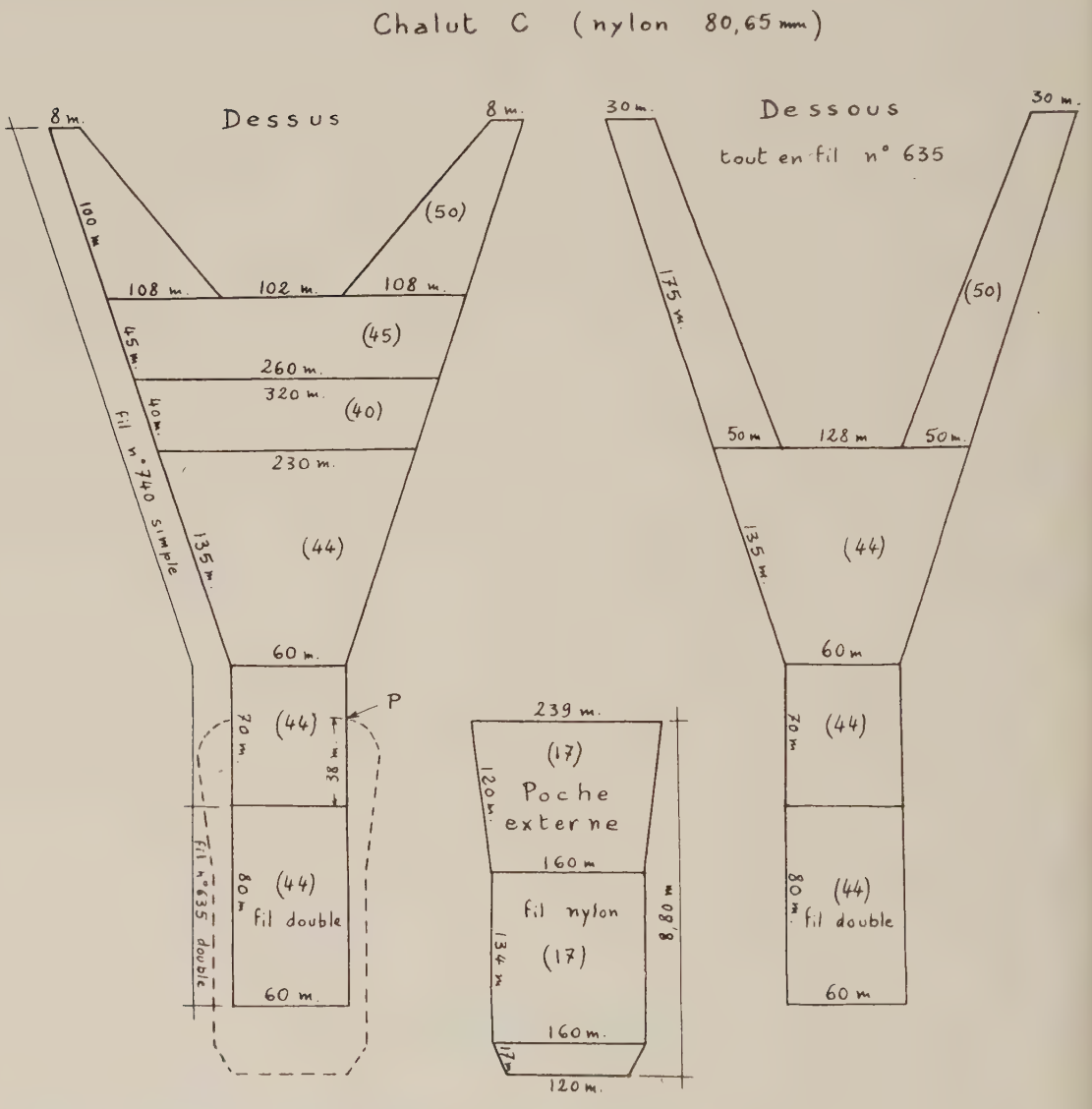


Fig. 6. — Merlan (« Président-Théodore-Tissier »). *En* 1955 : *poche externe insérée à* 38 *mailles au-dessus de la première rangée en fil double (en P). Les dimensions des mailles en mesure française (d'après le fabricant) sont indiquées entre parenthèses.*

Dimensions des maillages des chaluts utilisés pour la pêche du merlan (en millimètres).

(Les dimensions des mailles mouillées ont été calculées après 4 à 6 heures de pêche en moyenne; sauf mention spéciale toutes ces mesures ont été obtenues au moyen de la jauge Convention de Londres.)

Chalut A 62,15 mm (1955) 58,40 mm (1956) envergure 28 m × 40,80 m, fil manille

	à sec (alèzes neuves)	mouillé
Année 1955	*Cul de chalut* (fil 1/3 double) partie terminale 76,60 — moyenne 74,80 } moy. 76,32 — antérieure 78,28	*Cul de chalut :* partie terminale 61,47 — moyenne 60,00 } moy. 60,13 — antérieure 58,92 Rétrécissement mailles cul de chalut : 21 %. *Amorce* (fil 0,8/3 simple) : moyenne : 68,36. Moyenne générale (cul de chalut + amorce) : 62,15.
Année 1956		*Cul de chalut :* partie terminale 58,70 — moyenne 58,40 } moy. 58,40 — antérieure 58,10

Chalut B (1) 49,20 mm

envergure 28 m × 40,80 m, fil manille

à sec (alèzes neuves)	mouillé
Cul de chalut (fil 0,8/3 simple) : partie terminale 55,35 — moyenne 56,33 } moy. 54,70 — antérieure 52,42 *Amorce* (fil 0,8/3 simple) : moyenne : 54.42	*Cul de chalut :* partie terminale 50,32 — moyenne 47,70 } moy. 49,54 — antérieure 50,90 Rétrécissement mailles cul de chalut : 9,5 %. *Amorce :* moyenne : 48,20 Moyenne générale (cul de chalut + amorce) : 49,20.

(1) Ce chalut n'a pratiquement pas donné de résultats.

Chalut C 80,65 mm

envergure 28 m × 40,80 m, fil nylon

	à sec (alèzes neuves)	mouillé
Année 1955	*Cul de chalut* (fil double n° 635) : partie terminale 74,64 — moyenne 74,16 } moy. 74,21 — antérieure 73,84 *Amorce* (fil simple n° 740 et 635) : moyenne : 76.56	*Cul de chalut :* partie terminale 81,04 — moyenne 80,84 } moy. 80,73 — antérieure 80,32 Allongement mailles cul de chalut : 8,7 %. *Amorce :* moyenne : 80,40 Moyenne générale (cul de chalut + amorce) : 80,65.
Année 1956		

Chalut D 58,50 mm (1955) 59,44 mm (1956)

envergure 28 m × 40,80 m. fil nylon

à sec (alèzes neuves)	mouillé
Cul de chalut (fil simple n° 635) : partie terminale 57,96 — moyenne 57,04 } moy. 56.70 — antérieure 55,12	*Cul de chalut :* partie terminale 58,70 — moyenne 58,80 } moy. 58,50 — antérieure 58,00 Allongement mailles cul de chalut : 3,1 %. *Cul de chalut :* partie terminale 59,48 — moyenne 59,72 } moy. 59,44 — antérieure 59,12

CHALUT E 72 mm

envergure 24 m × 31 m, fil chanvre.

Année 1956	à sec (alèzes neuves)	mouillé
	Cul de chalut (fil simple) partie terminale 86,04 — moyenne 80,76 — antérieure 89,60 moy. 85,46 *Amorce* (fil simple) : Dimensions analogues à celles du cul de chalut.	1re série de mesures *Cul de chalut :* partie terminale 70,84 — moyenne 70,80 — antérieure 74,04 moy. 72,45 *Amorce* 74,12 Rétrécissement mailles cul de chalut : 16 %. 2e série de mesures *Cul de chalut :* partie terminale 70,76 — moyenne 72,60 moy. 71,68 Moyenne générale retenue (cul de chalut et amorce) : 72,00
	Mesures faites avec la jauge Lowestoft (réglée à 3 kg.)	
	Cul de chalut : partie terminale 90,04 — moyenne 89,28 — antérieure 91,48 moy. 90,26	*Cul de chalut :* partie terminale 76,32 — moyenne 76,28 — antérieure 74,96 moy. 76,28 *Amorce* 77,56
	Mesure française (de « nœud à nœud »)	
	Cul de chalut : partie terminale 45,5 — moyenne 45,5, 43,5, 44. — antérieure 45, 47, 45,5.	

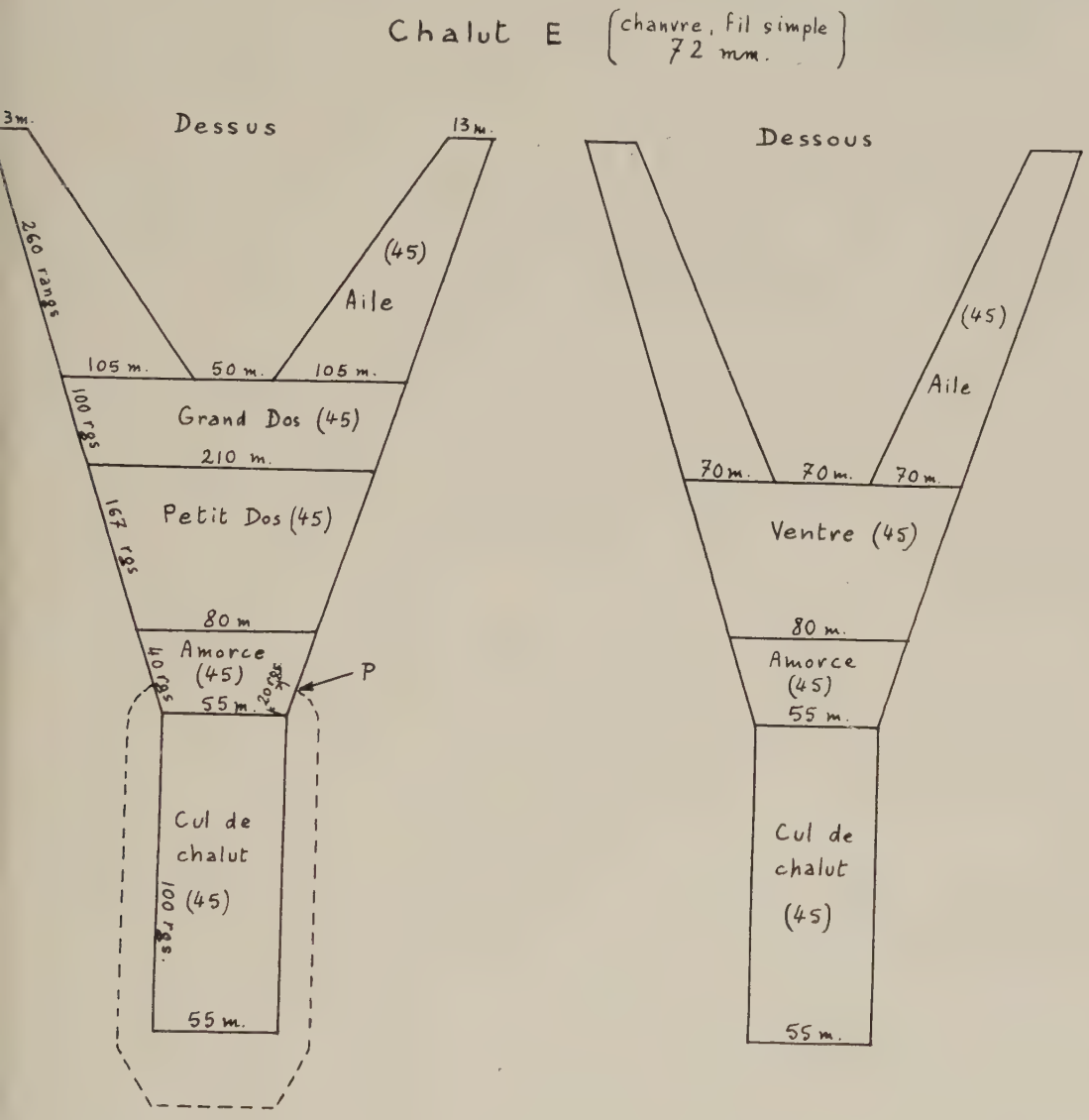
Cinq chaluts différents comportant sept dimensions de maillages ont été utilisés pour ces expériences.

Lieu de pêche	Chalut	Dimension moyenne des maillages retenue pour les calculs (mesure Convention de Londres, maille étirée et mouillée)
Mer du Nord (Silver Pit) 1955	Chalut A manille	62,15 mm
	— B id.	(pas de captures)
	— C nylon	80,65 mm
	— D id.	58,50 mm
Smalls Avril 1956	Chalut E chanvre	72,00 mm
	— A manille	58,40 mm
	— D nylon	59,44 mm

L'écart dans la dimension moyenne admise pour les mailles des chaluts A et D en 1955 et 1956 provient d'une légère différence dans le résultat des mesures faites à l'occasion de chacune des deux séries d'expériences. Pour le chalut A c'est, en outre, la conséquence d'une modification du montage de la double poche pour les expériences de 1956.

Les chaluts A, B, C, D avaient tous la même envergure : 28 m de corde de dos et 40,80 m de bourrelet. Les plans des chaluts A et C et de leur double poche sont représentés

g. 5 et 6. L'utilisation du chalut B est restée pratiquement sans résultat par suite de captures ès faibles. Le plan du chalut D (non reproduit) était analogue à celui du chalut C, à l'exeption des mailles du petit dos et du cul de chalut qui avaient 32 mm en mesure française qui étaient lacées en fil simple pour le cul de chalut. Le chalut E, qui ne fut employé



7. — Merlan (« Président-Théodore-Tissier »). *Poche externe en chanvre (mailles : 15 mm, mesure française) insérée à 20 rangs (10 mailles) au-dessus de la rangée terminale de l'amorce (en P). Les dimensions des mailles en mesure française (d'après le fabricant) sont indiquées entre parenthèses.*

n 1956, était un chalut en chanvre de 24m de corde de dos et 31 m de bourrelet (voir 7).

Chacun de ces chaluts était pourvu d'une poche externe englobant la totalité du cul de ut et s'insérant en général au niveau de l'amorce. L'ampleur de cette poche devait perre au poisson de s'y engager sans difficulté. Effectivement, dans bien des circonstances,

elle se trouvait presque remplie de poissons de petite taille après un trait de chalut d'une heure ou deux. L'espace ménagé à l'extrémité du chalut, entre la poche interne et la poche externe, était de 70 cm à 1 m en 1955. Pour les expériences de 1956 nous avons fait gréer les poches externes de manière à ce que cet espace soit plus grand : il atteignait 1 m à 1,30 m. Quelques flotteurs répartis sur le dessus et les côtés de la poche externe aidaient celle-ci à se décoller de la poche interne.

Les dimensions des maillages des parties de chalut au niveau desquelles a pu s'opérer la sélection figurent dans le tableau ci-dessus (moyennes établies, dans chaque cas, sur 25 mailles en général).

2° Lieux de pêche fréquentés. Composition des captures.

La pêche en 1955 eut lieu au mois de septembre, en Mer du Nord, principalement sur les fonds de l'Outer Silver Pit, par 70 mètres environ. Le merlan — de taille moyenne (mode vers 27 cm le plus souvent) — s'y trouvait en abondance et les captures étaient à peu près uniquement composées de cette espèce. Le fond était d'autre part complètement dépourvu d'éléments qui auraient pu colmater les mailles et gêner l'action de tamisage.

En 1956 la pêche eut lieu en avril sur les fonds de Smalls (70-75 mètres), à l'entrée du canal de Bristol. Elle comporta des captures de merlans de taille souvent inférieure à ceux pêchés l'année précédente (mode vers 23 cm en général) et parfois mélangés à d'autres espèces. D'après nos premières observations, les merlans de 22/23 cm étaient âgés de 2 ans. La plupart étaient au stade IV/V. Quelques-uns étaient parvenus à maturité.

La durée des traits de chalut a été en moyenne de 1 h. 30 à 2 heures.

3° Résultats des observations.

Les expériences ont comporté une quinzaine de traits de chalut — dont 9 peuvent être considérés comme significatifs.

Les résultats de chacun de ces traits sont exposés ci-dessous :

a) *Outer Silver Pit, 1955 :*

Chalut A (manille 62,15 mm)

ST. 205 (tableau 10) : Point 50 % : 26,6 cm env. ; Coefficient de passage : $\frac{266 \text{ mm}}{62{,}15 \text{ mm}} = 4{,}28.$

ST. 206 (tableau 11) : Point 50 % : 27,1 cm env. ; Coefficient de passage : $\frac{271 \text{ mm}}{62{,}15 \text{ mm}} = 4{,}36.$

Chalut B (manille 49,20 mm)

ST. 213 : Pas de résultat valable.

Chalut C (nylon 80,65 mm)

ST. 210 (tableau 12) : Point 50 % : 37,8 cm env. ; Coefficient de passage : $\frac{378 \text{ mm}}{80{,}65 \text{ mm}} = 4.68.$

CHALUT D (nylon 58,50 mm)

ST. 217 (tableau 13)

Point 50 % : 26,8 cm env.

Coefficient de passage : $\frac{268 \text{ mm}}{58{,}50 \text{ mm}} = 4{,}58.$

) *Smalls, 1956 :*

CHALUT E (chanvre 72 mm)

ST. 54 (tableau 14)

Point 50 % : 32 cm env. (?).

Coefficient de passage : $\frac{320 \text{ mm}}{72 \text{ mm}} = 4{,}4$ (?)

(résultat peu significatif en raison du petit nombre de poissons capturés)

ST. 58 (tableau 15)

Point 50 % : 29,20 cm.

Coefficient de passage : $\frac{292 \text{ mm}}{72 \text{ mm}} = 4{,}05.$

ST. 59 (tableau 16)

Point 50 % : 30,50 cm.

Coefficient de passage : $\frac{305 \text{ mm}}{72 \text{ mm}} = 4{,}23.$

CHALUT A (manille 58,40 mm)

ST. 61 (tableau 17)

Point 50 % : 23,50 cm.

Coefficient de passage : $\frac{235 \text{ mm}}{58{,}40 \text{ mm}} = 4{,}02.$

CHALUT D (nylon 59,44 mm)

ST. 63 (tableau 18)

Point 50 % : 29,80 cm.

Coefficient de passage : $\frac{298 \text{ mm}}{59{,}44 \text{ mm}} = 5{,}01.$

ST. 64 (tableau 19)

Point 50 % : 27,10 cm.

Coefficient de passage : $\frac{271 \text{ mm}}{59{,}44 \text{ mm}} = 4{,}55.$

Il apparaît, d'après ces résultats, que les chaluts en nylon présentent un coefficient de assage sensiblement plus élevé que les chaluts en chanvre ou en manille ; le fil de nylon, u fin et plus souple, laisse passer beaucoup plus facilement le poisson, à grandeur égale maillage. Par contre, il est moins aisé d'expliquer les valeurs sensiblement égales du coef- ient de passage pour le manille et pour le chanvre. Les expériences faites en 1955 avec manille ont abouti à un coefficient de passage exceptionnellement élevé. L'absence d'élé- ents de colmatage du chalut et l'homogénéité du stock de merlans en sont peut-être en rtie la cause. Mais d'autres facteurs ont pu intervenir (état physiologique du poisson au oment de la capture, entre autres, et peut-être aussi la vitesse de chalutage, bien qu'à cet ard nous n'ayons rien pu observer de très concluant).

Tableau résumant les valeurs de *c*

	manille (fil double)	chanvre (fil simple)	nylon
	4,28	4,40 (?)	4,68
	4,36	4,05	4,58
	4,02	4,23	5,01
			4,55
moyennes	4,22	4,23	4,70

Ajoutons, par ailleurs, que les expériences avec les chaluts en chanvre ont été faites sur un stock à taille modale de 22/23 cm, tandis que les expériences avec les chaluts en manille ont porté, en 1955, sur un stock à taille modale de 27 cm environ.

C. — Résultat d'ensemble des expériences de sélectivité sur le merlan. Conclusions pratiques.

Les expériences entreprises en 1955 venaient à la suite de nombreuses autres expériences du même genre effectuées à l'étranger depuis la guerre, spécialement en Grande-Bretagne, mais dont les résultats n'avaient pas été publiés. Ceux-ci ont été diffusés depuis lors (Beverton, 1955 [3]) et sur la base de ces nombreuses données, parmi lesquelles figuraient celles que nous avions obtenues à bord du « Clemenceau » en avril/mai 1955, il avait été admis que le coefficient de passage du merlan devait se situer entre 3,4 et 3,7 pour le manille et entre 4,0 et 4,2 pour le chanvre et le coton.

Toujours sur la base de l'expérimentation et en y incorporant cette fois les résultats obtenus en septembre 1955 et avril 1956 à bord du « Président Théodore Tissier », les valeurs suivantes ont été retenues en dernier lieu (Commission permanente de l'Overfishing, Comité *ad hoc*, mai 1956) comme coefficients probables de passage pour le merlan :

3,4 à 4,0 — manille (valeur moyenne provisoire : 3,7)
4,1 — chanvre et coton.

Nos expériences montrent qu'en fait le coefficient de passage peut offrir des variations assez importantes (pour le fil de manille par exemple, les valeurs moyennes vont de 3,7 à 4,2), mais nous sommes mal renseignés sur l'origine de ces variations.

D'autre part, toutes les mesures de maillages ayant été effectuées par le même observateur, nous pouvons les considérer comme relativement homogènes (pression exercée sans doute restée inférieure à 3 kg, la comparaison de nos mesures avec celles obtenues avec une jauge anglaise réglée à 3 kg faisant apparaître une différence de 3 mm en moyenne — voir plus loin, chapitre V : merlu et : Bœrema, 1954, [4], Brandt, 1955 [5]).

Les chiffres que nous pensons devoir retenir comme coefficients de passage du merlan d'après les expériences dont nous venons de rendre compte sont les suivants (entre parenthèses valeurs supposées — correction 0,2 — pour une pression effective de 3 kg) :

Manille : 3,9 ou 4,0 (3,7 ou 3,8)
Chanvre : 4,2 (4,0)
Nylon : 4,7 (4,5)

Les dimensions des maillages destinés à la capture du merlan de 20 cm et plus (taille archande) devraient — d'après ces données — être les suivantes :

$$\text{Manille : } m = \frac{200 \text{ mm}}{3{,}7} = 54 \text{ mm,}$$

$$\text{Chanvre : } m = \frac{200 \text{ mm}}{4{,}0} = 50 \text{ mm,}$$

$$\text{Nylon : } m = \frac{200 \text{ mm}}{4{,}5} = 44 \text{ mm,}$$

Comme on le voit, ces dimensions — à ne considérer même que le chanvre et le anille — sont bien au-dessous des 75 mm et *a fortiori* des 80 mm prévus par la Conven-on de Londres. On ne saurait contester que la pêche du merlan, et spécialement en France le merlan de petite taille reste un poisson apprécié du consommateur, ne soit infini-ent plus touchée qu'aucune autre par la réglementation en vigueur. Les études en cours, autre part, n'ont pas permis, jusqu'à présent, de mettre en évidence une diminution arquée du stock pour cette espèce dont le renouvellement est certainement favorisé par e maturité sexuelle précoce.

— EXPERIENCES SUR LE MERLU.

Les expériences sur le merlu ont été effectuées à bord du « Président Théodore Tis-r » dans le Golfe de Gascogne et en mer Celtique au cours du mois d'avril 1956.

Engins et maillages utilisés.

Six chaluts différents — dont certains déjà utilisés en 1955 pour les expériences sur merlan — ont été employés :

Chalut	Dimension moyenne des maillages, retenue pour les calculs.
Chalut F chanvre	53,64 mm
« G - id. -	58,00 mm
« E - id. -	72,45 mm (72 mm)
« C nylon	78,77 mm (en 1955 = 80,65 mm)
« D - id. -	59,44 mm (en 1955 = 58,50 mm)
« H manille	76,02 mm.

Les chaluts F, G, E — entièrement lacés en fil de chanvre simple — avaient tous la me envergure = 24 mètres de corde de dos et 31 mètres de bourrelet. Les plans des cha-s G et F se rapprochaient de celui du chalut E donné fig. 7. Pour ces trois chaluts les ensions des maillages étaient les mêmes pour les ailes et le grand dos. Pour les autres ties : petit dos, ventre, amorce et cul de chalut elles étaient (en mesure française, d'après abricant) de 40 mm pour le chalut G et de 35 mm pour le chalut F.

Les chaluts C et D, en nylon, ont été décrits dans le chapitre précédent.

Les plans du chalut H en manille (25 mètres de corde de dos, 35 mètres de bourrelet) t donnés fig. 8.

Tous ces chaluts étaient pourvus d'une poche externe, distante, à son extrémité, de ètre à 1,30 m de la poche interne. La poche externe des chaluts C (fixation en 1956 à

Chalut C 78,77 mm (1956)
envergure 28 m × 40,80 m, fil nylon

à sec (alèzes neuves)

Voir Chapitre Merlan.

mouillé

1° Jauge Convention de Londres.

Cul de chalut (fil double n° 635) :

partie terminale 80,0
— moyenne 78,5
— antérieure 77,4

Amorce (fil simple n°s 740 et 635) : 79,2

Moyenne (cul de chalut + amorce) : 78,77

2° Jauge Lowestoft.

Cul de chalut :

partie terminale 84,28
— moyenne 82,00
— antérieure 78,48
} 81,87

Amorce 82,72

3° Mesure française.

41-41-51-28 (différences marquées dues au glissage des nœuds).

Chalut F 53,64 mm
envergure 24 m × 31 m, fil chanvre

à sec (alèzes neuves)

1° Jauge Convention de Londres

Cul de chalut (fil simple) :

partie terminale 70,96
— moyenne 69,68
— antérieure 72,00

Amorce (fil simple) : 68,32

Moyenne (amorce + cul de chalut) : 70,24

2° Jauge Lowestoft

Cul de chalut :

partie terminale 75,72
— moyenne 75,36
— antérieure 75,70

Amorce 71,76

Moyenne (amorce + cul de chalut) : 74,63

3° Mesure française de « nœud à nœud »

Cul de chalut :

mouillé

1° Jauge Convention de Londres

Cul de chalut :

partie terminale 53,80
— moyenne 54,44
— antérieure 52,88

Amorce 53,44

Moyenne (amorce + cul de chalut). 53,64

Rétrécissement : 23,7 %.

2° Jauge Lowestoft

Cul de chalut :

partie terminale 55,84
— moyenne 55,76
— antérieure 56,62
} moy. 56,04

Chalut D 59,44 mm (1956)
envergure 28 m × 40,80 m, fil nylon

mouillé

Jauge Lowestoft

Cul de chalut :

partie terminale 63,56
— moyenne 61,96
— antérieure 62,00
} moy. 62,50

(Voir les autres mesures au chapitre Merlan.)

Chalut G 58 mm
envergure 24 m × 31 m, fil chanvre

à sec (alèzes neuves)

1° Jauge Convention de Londres

Cul de chalut (fil simple) :

partie terminale 75,08
— moyenne 81,44
— antérieure 79,40
} moy. 78,64

Amorce (fil simple) 80,76

mouillé

Cul de chalut :

partie terminale 59,28
— moyenne 57,36
— antérieure 57,24
} moy. 57,96 (# 58)

Rétrécissement cul de chalut 26 %.

2° Jauge Lowestoft.

Cul de chalut :

partie terminale 64,52
— moyenne 64,80
— antérieure 62,44
} moy. 63,92

3° Mesure française.

Cul de chalut :

partie terminale 35-36.
— moyenne 36-36.

Chalut H 76,02 mm
envergure 25 m × 35 m, fil manille

Mouillé.

Jauge Convention de Londres

Cul de chalut (fil double manille 0,8/3).

partie terminale 76,08
— moyenne 77,30
— antérieure 74,70
} moy. 76,02

9 mailles au-dessus de la première rangée de mailles en fil double), D et E était la même ue celle décrite précédemment ; la poche externe des chaluts F, G et H était du même enre que celle utilisée pour le chalut E et était également insérée (voir plan fig. 7) à une izaine de mailles au-dessus de la rangée terminale de l'amorce.

Les mailles ont été mesurées avec la jauge de la Convention de Londres et également vec la jauge à pression constante (3 kg) de Lowestoft (BEDFORD et BEVERTON). La compa-

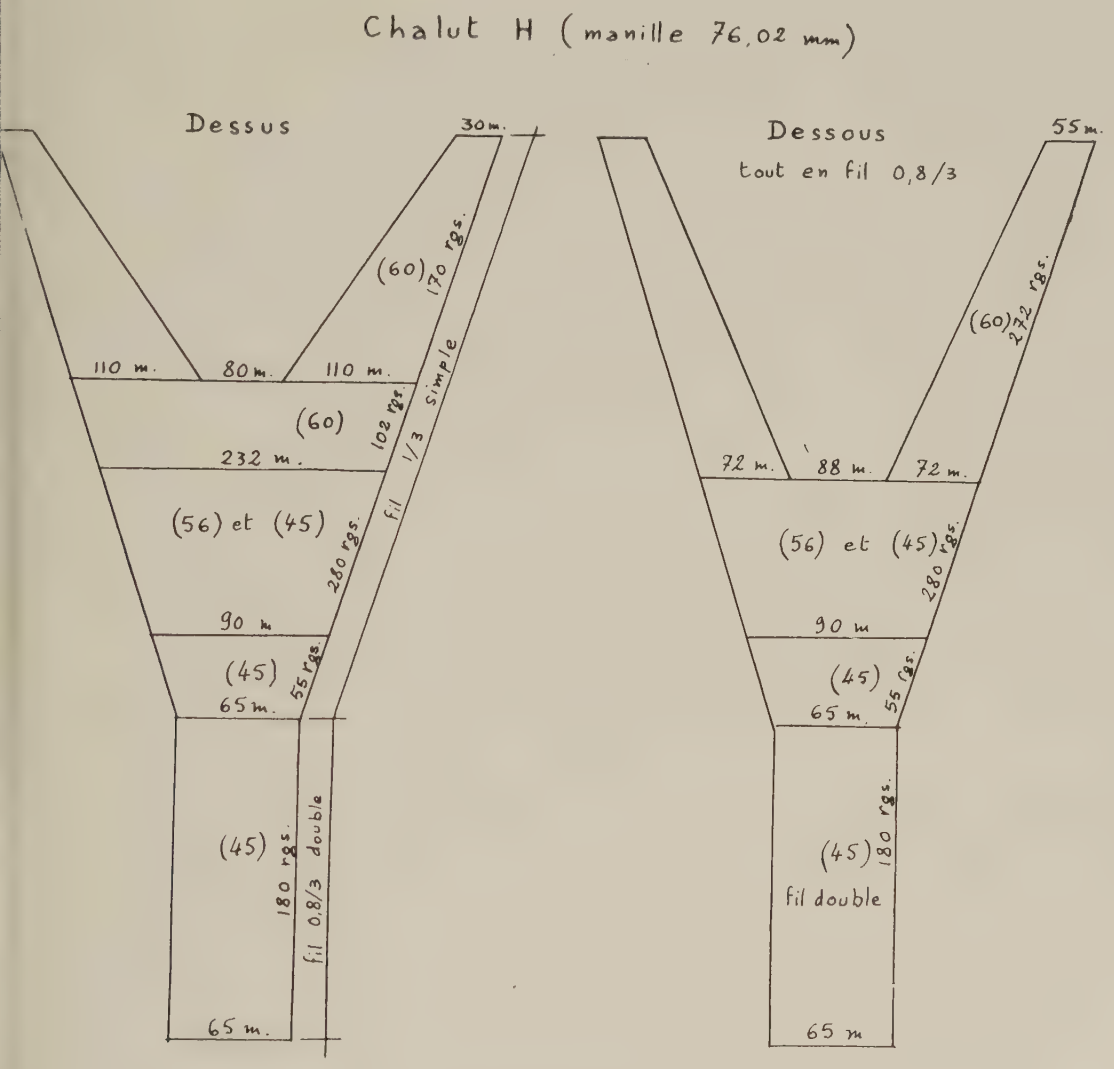


FIG. 8. — MERLU. — *Les dimensions des mailles en mesure française (d'après le fabricant) sont indiquées entre parenthèses.*

on des mesures obtenues avec ces deux jauges a fait apparaître une différence moyenne 4 mm pour un même maillage, la jauge de Lowestoft fournissant la mesure la plus élevée; e différence entraîne un écart de 0,2 en moyenne dans l'évaluation du coefficient de pas-e.

Les détails des dimensions des maillages utilisés figurent dans le tableau ci-contre, à

l'exception des dimensions déjà mentionnées à propos des expériences sur le merlan (moyennes établies sur 25 mailles dans chaque cas).

Les chaluts en manille A et B, bien qu'essayés à plusieurs reprises (6 traits), n'ont pas donné de résultat.

2° Lieux de pêche fréquentés. Composition des captures.

Trois principaux lieux de pêche ont été exploités :

1° Les limites de la Grande Vasière (bords oriental et occidental), par fonds de 100 à 120 mètres, à l'O.S.O. de Belle-Ile où le merlu capturé était de très petite taille (mode à 18 cm env.).

2° La partie nord de Melville Knoll (fonds de 130 mètres environ).

3° La partie N.E. du Banc de la Grande Sole (fonds de 150 mètres environ).

Les deux derniers lieux de pêche ont fourni du merlu de taille moyenne (mode vers 30-33 cm).

Sauf en ce qui concerne les petits merlus pêchés le long de la Grande Vasière, les captures furent assez faibles en nombre d'individus. Le merlu était mélangé à une certaine quantité d'autres espèces dont quelques-unes, comme *Capros aper* GMEL, ont parfois modifié, ou même interrompu, la sélection en obstruant les mailles de la poche interne. Cependant, dans la plupart des cas, le tamisage a paru s'opérer normalement.

3° Résultats des observations. Conclusions pratiques.

Les expériences sur le merlu ont comporté au total 31 traits de chalut, sur lesquels 18 peuvent être considérés comme valables.

Pour les merlus de taille modale 30-33 cm, en raison du petit nombre d'individus pêchés à chaque trait, nous avons été obligé de grouper les résultats des traits effectués avec un même chalut, de manière à obtenir des données significatives.

a) *Région de la Grande Vasière* (stock à taille modale : 18 cm env.).

CHALUT F (chanvre 53,6 mm)

ST. 18 (tableau 20) — Point 50 % : 21,56 cm.
Coefficient de passage : $\frac{215 \text{ mm}}{53{,}6 \text{ mm}} = 4{,}01.$

ST. 19 (tableau 21) — Point 50 % : 20,15 cm.
Coefficient de passage : $\frac{201 \text{ mm}}{53{,}6 \text{ mm}} = 3{,}75.$

ST. 20 (tableau 22) — Point 50 % : 21,50 cm.
Coefficient de passage : $\frac{215 \text{ mm}}{53{,}6 \text{ mm}} = 4{,}01.$

ST. 21 (tableau 23) — Point 50 % : 19,00 cm.
Coefficient de passage : $\frac{190 \text{ mm}}{53{,}6 \text{ mm}} = 3{,}54.$

) *Autres régions* (stock à taille modale 30-33 cm).

CHALUT G (chanvre 58,0 mm)

ST. 30 (tableau 24) : Point 50 % : 27,50 cm.
Coefficient de passage : $\frac{275 \text{ mm}}{58 \text{ mm}} = 4{,}70.$

CHALUT E. (chanvre 72,45 mm)

ST. 39, 40, 41 (tableau 25) : Point 50 % : 31,70 cm.
Coefficient de passage : $\frac{317 \text{ mm}}{72{,}4 \text{ mm}} = 4{,}37.$

CHALUT C (nylon 78,77 mm)

ST. 31, 32, 33, 34, 38 (tableau 26) : Point 50 % (d'après la courbe) : 39,50 cm.
Coefficient de passage : $\frac{395 \text{ mm}}{78{,}7 \text{ mm}} = 5{,}00.$

CHALUT D (nylon 59,44 mm)

ST. 36 et 37) (tableau 27) : Point 50 % : 32,00 cm.
Coefficient de passage : $\frac{320 \text{ mm.}}{59{,}4 \text{ mm.}} = 5{,}38.$

CHALUT H (manille 76,02 mm)

ST. 71, 72, 73 (tableau 28) : Point 50 % (d'après la courbe) : 34,00 cm.
Coefficient de passage : $\frac{340 \text{ mm.}}{76{,}0 \text{ mm.}} = 4{,}47.$

Le coefficient de passage des chaluts en nylon s'avère, comme à la suite des expériences r le merlan, nettement plus élevé que pour les chaluts en chanvre et en manille.

D'autre part on peut constater qu'il existe, ici aussi, de sensibles variations du coeffi- ent de passage pour un même textile : ce coefficient varie par exemple, pour le chanvre, 3,54 à 4,37 (en ne tenant pas compte de la valeur de 4,70 basée sur un échantillonnage duit). Mais il semble qu'on puisse, au moins en partie, attribuer cette différence aux mail- ges employés et à la composition du stock exploité : pour les petits maillages, utilisés pour pêche des merlus de petite taille, le coefficient de passage est plus faible que pour les ands maillages utilisés pour la capture des merlus de plus grande taille. Il y aurait là un énomène analogue à celui signalé par MARGETTS (1955 [7]) pour la sole et qui conduirait admettre que les poissons de grande taille — plus vigoureux — s'échappent plus faci- ent à travers les mailles ; en même temps interviendrait peut-être une flexibilité crois- te du fil à mesure que la maille augmente.

La vitesse de chalutage peut sans doute, dans certaines circonstances, avoir une luence sur le tamisage. Toutefois à l'occasion de deux chalutages consécutifs (St. 39 et) effectués l'un dans le sens du vent, l'autre contre le vent — avec une différence de esse supérieure à 1 nœud — nous n'avons pas relevé de différence appréciable du coeffi- nt de passage.

TABLEAU RÉSUMANT LES VALEURS DE *c*

	manille (fil double)	chanvre (fil simple)		nylon
		Stock 18 cm	Stock 33 cm	
	4,47	4,01 3,75 4,01 3,54	4,70 4,37	5,00 5,38
moyenne	4,47	3,82	4,53	5,19
		moyenne : 4,17		

Jusqu'à présent les expériences de sélectivité sur le merlu ne sont pas très nombreuses. En dehors de celles de DAVIS (1934), il convient de citer celles, récentes, de LETACONNOUX (1955 [6]) et de GULLAND (en cours d'impression).

En dernier lieu, et sur la base de ces expériences, le Comité « ad hoc » (Commission Permanente de l'Overfishing) a retenu les chiffres suivants comme coefficients de passage pour le chanvre et pour le manille : 3,5 à 4,2 — la valeur moyenne provisoire étant : 3,8.

Il nous paraît difficile de nous prononcer, d'après les observations faites à bord du « Président Théodore Tissier » sur la valeur du coefficient de passage pour le manille, en raison d'un échantillonnage réduit. Par contre la valeur déterminée pour le chanvre présente certainement une meilleure approximation : en se rapprochant des données obtenues sur le stock de poissons adultes, plutôt que sur celles correspondant aux jeunes, on peut situer la moyenne de ce coefficient entre 4 2 et 4,3 (LETACONNOUX : environ 4,5 pour le même textile, en se basant sur des pêches comparées de plusieurs chalutiers).

Les valeurs moyennes suivantes de c pourraient donc être considérées comme résultant des expériences faites à bord du « Président Théodore Tissier » (les chiffres entre parenthèses sont affectés de la correction de 0,2 pour établir la correspondance avec une mesure des mailles à 3 kg de pression) :

chanvre : 4,2 à 4,3 (4,0 à 4,1).
nylon : 5,2 (5,0).

Les données de GULLAND pour le sisal : 3,7 et 3,9 paraissent en accord avec ces chiffres et le coefficient moyen probable pour le manille et le sisal doit être voisin de 3,8.

Dans ces conditions nous pouvons admettre que les maillages à préconiser pour assurer à la fois la protection du stock de merlu — sévèrement touché par la pêche — et la capture des poissons de taille marchande (30 cm) sont les suivants :

$$\text{Chanvre} : \frac{300 \text{ mm}}{4.1} = 73 \text{ mm}.$$

$$\text{Manille} : \frac{300 \text{ mm}}{3.8} = 78 \text{ mm}.$$

$$\text{Nylon} : \frac{300 \text{ mm}}{5} = 60 \text{ mm}.$$

Les deux premiers chiffres, concernant des textiles usuels sont, on le voit, proches de 75 mm, et, sous ce rapport, on doit considérer que le maillage actuellement rendu obligatoire par la Convention de Londres est bien celui qui convient pour la pêche du merlu.

VI. — CONCLUSION GENERALE.

Les expériences de sélectivité nous permettent de nous prononcer sur des dimensions de maillages à préconiser pour éviter la capture de poissons de petite taille et contribuer, de cette manière, à protéger les stocks, tout en rendant possible la capture des poissons de taille marchande.

Ces expériences effectuées sur la sole, le merlan et le merlu nous conduisent à admettre que les dimensions *moyennes* suivantes conviennent pour les maillages des chaluts de chanvre et de manille destinés à la capture de ces 3 espèces :

sole : 70 mm.
merlan : 50 à 55 mm.
merlu : 75 mm.

Deux de ces dimensions de mailles correspondent à celles rendues actuellement réglementaires par la Convention Internationale de Londres : 70 mm. (fil chanvre simple) et 75 mm.

Par contre, le maillage adéquat pour le merlan est nettement plus petit que le maillage réglementaire — ce qui justifierait un aménagement de ladite Convention.

BIBLIOGRAPHIE

— Baerends Dr. G. P. — The rational exploitation of the sea fisheries with particular reference to the fish stock of the North Sea. Spec. Sci. Rpt Fisheries. N° 13. U.S. Dpt Interior. Fish and Wildlife Service. Washington 1950.

Bedford B. C. and Beverton R. J. H. — Mesh measurement. Liaison Committee Cons. int. Expl. mer, 18-2-1956.

— Beverton R. J. H. — Communication au Comité *ad hoc*. Cons. int. Expl. mer, 26-10-1955.

— Boerema L. K. — Some experiments on factors influencing mesh selection in trawl nets. Cons. int Expl. mer, Sous-Comité Mer du Nord, Pêches comparées, Communication 1954.

— Brandt A. v. — Zur Technik der Bestimmung der Maschengrösse. *Archiv für Fischereiwissenschaft*, **6** (1./2.), 1955, p. 54-64.

— Letaconnoux R. — Expériences de pêche avec des chaluts de dix-huit mètres à maillages différents. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, **19** (1) 1955, p. 50-85.

— Margetts A. R. — Selection of soles by the mesh of trawls. *J. Conseil int. Expl. mer*, **20** (3) 1955, p. 276-299.

TABLEAUX

SOLE. — Poche interne A (73 mm)

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E. + P.I.	% retenus dans P. I.
14	1		1	0
15	1		1	0
16	4		4	0
17	13	1	14	0,7
18	46	3	49	6,1
19	45		45	0
20	26	3	29	10,3
21	12	2	14	14,3
22	9	6	15	40
23	17	16	33	48,5
24	23	29	52	55,8
25	28	53	81	65,4
26	21	66	87	75,9
27	18	82	100	82
28	10	84	94	89,4
29	4	90	94	95,7
30	4	95	99	96
31	4	104	108	96,3
32	2	87	89	97,7
33	1	79	80	98,7
34		46	46	100
35		38	38	100
36		26	26	100
37		23	23	100
38		13	13	100
39		8	8	100
40		4	4	100
41		1	1	100
42		2	2	100
43				
44		2	2	100

SOLE. — Poche interne B (63 mm)

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E. + P.I.	% retenus dans P. I.
12	1		1	0
13				
14	1		1	0
15	5		5	0
16	15	1	16	6,2
17	26		26	0
18	43	1	44	2,3
19	38	4	42	9,5
20	22	2	24	8,3
21	11	4	15	26,7
22	4	6	10	60
23	5	26	31	83,9
24		35	35	100
25	1	44	45	97,8
26		44	44	100
27	1	39	40	97,5
28		49	49	100
29		44	44	100
30		59	59	100
31		56	56	100
32		40	40	100
33		27	27	100
34		26	26	100
35		19	19	100
36		9	9	100
37		9	9	100
38		7	7	100
39		2	2	100
40		4	4	100

La taille a été mesurée au cm inférieur.
P. E : Poche externe.
P. I. : Poche interne.

SOLE : composition par tailles du stock étudié

Taille (cm)	Nombre
14	2
15	6
16	20
17	40
18	93
19	87
20	53
21	29
22	25
23	64
24	87
25	126
26	131
27	140
28	143
29	138
30	158
31	164
32	129
33	107
34	72
35	57
36	35
37	32
38	20
39	10
40	8
41	1
42	2
43	
44	2

N. total : 1.981

TABLEAU 4

SOLE. — Poche interne A (79 mm)

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
17	3		3	0
18	5		5	0
19	8		8	0
20	17	3	20	15
21	19	3	22	13,6
22	30	3	33	9
23	31	7	38	18,4
24	18	10	28	35,7
25	15	9	24	37,5
26	10	15	25	60
27	7	11	18	61,1
28	5	11	16	68,7
29	2	11	13	84,6
30	3	5	8	62,5
31		4	4	100
32				
33		1	1	100

TABLEAU 5

SOLE. — Poche interne B (61 mm)

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
14	1		1	0
15	3		3	0
16	5		5	0
17	8	2	10	20
18	8	2	10	20
19	10	3	13	23,1
20	13	5	18	27,8
21	13	14	27	51,8
22	12	14	26	53,8
23	4	20	24	83,3
24	3	20	23	86,9
25	1	6	7	85,7
26		4	4	100
27		1	1	100
28		11	11	100
29		4	4	100
30		2	2	100
31		3	3	100
32		2	2	100
33		1	1	100
34		1	1	100
35		1	1	100

TABLEAU 6

SOLE : composition par tailles du stock étudié

Taille (cm)	Nombre
14	1
15	3
16	5
17	13
18	15
19	21
20	38
21	49
22	59
23	62
24	51
25	31
26	29
27	19
28	27
29	17
30	10
31	7
32	2
33	2
34	1
35	1

N. total : 463

MERLAN. — Poche interne A (73 mm)

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
13	2		2	0
14	10		10	0
15	21		21	0
16	34		34	0
17	45		45	0
18	46		46	0
19	23		23	0
20	29		29	0
21	42		42	0
22	29	2	31	6,4
23	61	16	77	20,8
24	125	30	155	19,3
25	147	66	213	31
26	120	110	230	47,8
27	97	110	207	53,1
28	57	121	178	68
29	21	81	102	74,4
30	9	71	80	88,7
31	5	47	52	90,4
32	4	38	42	90,5
33		16	16	100
34		16	16	100
35		13	13	100
36		8	8	100
37		7	7	100
38		3	3	100
39		1	1	100
40		2	2	100
41				
42		1	1	100

MERLAN. — Poche interne B (63 mm)

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
11	1		1	0
12	2		2	0
13	14		14	0
14	19		19	0
15	21		21	0
16	27		27	0
17	17		17	0
18	17		17	0
19	11	1	12	8,3
20	9	1	10	10
21	5	1	6	16,7
22	3	2	5	40
23	7	11	18	61
24	5	17	22	77,3
25	11	40	51	78,4
26	5	43	48	89,6
27	3	41	44	93,2
28	2	29	31	93,5
29		12	12	100
30		18	18	100
31		11	11	100
32		9	9	100
33		2	2	100
34		4	4	100
35		4	4	100
36				
37				
38				
39				
40			1	100
41			1	100

MERLAN : Composition du stock étudié

Taille (cm)	Nombre
11	1
12	2
13	16
14	29
15	42
16	61
17	62
18	63
19	35
20	39
21	48
22	36
23	95
24	177
25	264
26	278
27	251
28	209
29	114
30	98
31	63
32	51
33	18
34	20
35	17
36	9
37	7
38	3
39	1
40	3
41	1
42	1

N. total : 2.114

Tableau 10

MERLAN. · Station 205.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
17	1		1	0
18	1		1	0
19	4		4	0
20	19	1	20	5,0
21	44	1	45	2,2
22	79	10	89	11,2
23	71	17	88	19,3
24	55	10	65	15,3
25	46	30	76	39,4
26	50	27	77	35,0
27	49	65	114	57,0
28	26	67	95	72,0
29	22	83	105	79,0
30	11	74	85	87,0
31	13	66	79	83,5
32	7	45	52	86,5
33		45	45	100
34	1	33	34	97,0
35	1	38	39	97,4
36		19	19	100
37	1	18	19	97,4
38	1	12	13	92,3
39		5	5	100
40		7	7	100
41		0	0	
42		3	3	100
43		1	1	100
44		2	2	100
45		2	2	100
46		1	1	100
49		1	1	100
50		1	1	100

Tableau 11

MERLAN. — Station 206.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
18	5		5	0
19	2		2	0
20	19	1	20	5
21	59	3	62	4,8
22	122	2	124	1,6
23	114	8	122	6,5
24	85	10	95	10,5
25	58	23	81	28,3
26	66	37	103	35,9
27	62	59	121	48,7
28	21	70	91	76,9
29	17	84	101	83,1
30	18	72	90	80,0
31	13	72	85	84,7
32	7	65	72	90,2
33	5	39	44	88,6
34	3	24	27	88,8
35	2	34	36	94,4
36	1	23	24	95,8
37		23	23	100
38		7	7	100
39	1	9	10	90
40		4	4	100
41		2	2	100
42		4	4	100
43		3	3	100
44		1	1	100
45		1	1	100
46				
47				
48				
49				
50		1	1	100
56		1	1	100

Tableau 12

MERLAN. — Station 210.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
13	1		1	
14				
15	1		1	
16	6		6	
17	15		15	
18	5		5	
19	5		5	
20	44		44	
21	152		152	
22	256	5	261	1,9
23	309	3	312	0,9
24	298	7	305	2,2
25	286	4	290	1,3
26	299	9	308	2,9
27	280	8	288	2,7
28	295		295	
29	229	9	238	3,7
30	187	6	193	3,1
31	138	3	141	2,1
32	93	5	98	5,1
33	69	8	77	10,3
34	51	9	60	15
35	33	7	40	17,5
36	16	9	25	36,0
37	14	3	17	17,6
38	5	6	11	54,5
39	3	7	10	70
40	1	6	7	85,7
41	1		1	
42		1	1	100
43				
44	1	2	3	66,6
45				
46		1	1	100

MERLAN. — Station 217.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
16	6		6	
17	8	2	10	20
18	6	2	8	25
19	6		6	
20	18	2	20	10
21	75	16	91	17,5
22	167	30	197	15,2
23	209	31	240	12,9
24	219	35	254	13,7
25	216	64	280	22,8
26	199	120	319	37,6
27	162	195	357	54,6
28	124	247	371	66,5
29	72	214	286	74,8
30	20	175	195	89,7
31	15	149	164	90,8
32		115	115	100
33	2	74	76	97,3
34	1	40	41	97,5
35		22	22	100
36	1	18	19	94,7
37	1	18	19	94,7
38		14	14	100
39		4	4	100
40		2	2	100
41				
42		3	3	100
43		2	2	100
44				
45				
46				
47		1	1	100
48				
49		1	1	100
50		1	1	100

MERLAN. — Station 54.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
28	1		1	0
29	1		1	0
30		1	1	100
31		2	2	100
32	5	5	10	50,0
33	2	13	15	86,6
34	1	2	3	66,6
35		15	15	100
36		7	7	100
37	1	9	10	90,0
38		3	3	100
39		1	1	100
40		4	4	100
41		1	1	100
42		3	3	100
43		3	3	100
44		4	4	100
45		1	1	100
46		2	2	100
51		1	1	100

MERLAN. — Station 58.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
	3		3	0
13	2		2	0
14	5		5	0
15	15		15	0
16	95	4	99	4,0
17	204	12	216	5,5
18	367	12	379	3,1
19	481	23	504	4,5
20	566	26	592	4,3
21	835	34	869	3,9
22	1.041	38	1.079	3,5
23	881	54	935	5,7
24	670	56	726	7,7
25	529	59	588	10,0
26	331	77	408	18,8
27	192	73	265	27,5
28	142	84	226	37,1
29	70	85	155	54,8
30	36	84	120	70,0
31	22	66	89	74,1
32	12	40	52	76,9
33	3	34	37	91,8
34	4	23	27	85,1
35	1	19	20	95,0
36		12	12	100
37		4	4	100
38		8	8	100
39		9	9	100
40		2	2	100
41		2	2	100
42		1	1	100
43		4	4	100
44		—	—	—
45		1	1	100

TABLEAU 17

MERLAN. — Station 61.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I
15	9	1	10	10,0
16	27	5	32	15,6
17	95	7	102	6,8
18	168	16	184	8,6
19	246	24	270	8,8
20	288	36	324	11,1
21	384	42	426	9,8
22	480	59	539	10,9
23	468	57	525	10,8
24	348	54	402	13,4
25	234	51	285	17,8
26	147	41	188	21,8
27	146	54	200	27,0
28	89	59	148	39,8
29	73	55	128	42,9
30	48	46	94	48,9
31	21	37	58	63,7
32	10	39	49	79,5
33	14	33	47	70,2
34	4	17	21	80,9
35	3	18	21	85,7
36	2	17	19	89,4
37		10	10	100
38		6	7	85,7
39		6	6	100
40		2	2	100
41		5	5	100
42		2	2	100
43		1	1	100
44		1	1	100
45		1	1	100
46		3	3	100
47		1	1	100

TABLEAU 18

MERLAN. — Station 63.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
16	2		2	0
17	5		5	0
18	17	1	18	5,5
19	28	3	31	9,6
20	62	17	79	21,5
21	106	49	155	31,6
22	154	115	269	42,7
23	141	149	290	51,3
24	86	188	274	68,6
25	39	197	236	83,4
26	22	177	199	88,9
35	22	163	185	88,1
33	6	84	90	93,3
34	4	57	61	93,4
27	2	65	67	97,0
28		39	39	100
29	2	26	28	92,8
30		20	20	100
31	1	10	11	90,9
32	1	12	13	92,3
36		15	15	100
37		3	3	100
38		3	3	100
39		3	3	100
40				
41		2	2	100
42		1	1	100
43		2	2	100

TABLEAU 16

MERLAN. — Station 59.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
14	3		3	0
15	7	1	8	12,5
16	15		15	0
17	60	5	65	7,6
18	87	7	94	7,4
19	156	17	163	10,4
20	188	19	207	9,1
21	238	29	267	10,8
22	325	45	370	12,1
23	328	48	376	12,7
24	271	35	306	11,4
25	217	33	250	13,2
26	153	40	193	20,7
27	140	50	190	26,3
28	99	62	161	38,5
29	71	54	125	43,2
30	35	70	105	66,6
31	8	59	67	88,0
32	9	50	59	84,7
33		42	42	100
34		27	27	100
35		28	28	100
36		16	16	100
37		7	7	100
38		4	4	100
39		6	6	100
40		5	5	100
41		2	2	100
42		1	1	100
45		1	1	100
47		1	1	100

TABLEAU 19

MERLAN. — Station 64.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
15	1	—	1	0
16	10	2	12	16,6
17	36	6	42	14,2
18	82	9	91	9,8
19	149	12	161	7,4
20	217	49	266	18,4
21	383	75	458	16,3
22	568	123	691	17,8
23	533	161	694	23,1
24	452	154	606	25,4
25	347	177	524	33,7
26	222	184	406	45,3
27	157	187	344	54,3
28	93	148	241	61,4
29	46	108	154	70,1
30	13	110	123	89,4
31	5	67	72	93,0
32	2	69	71	97,1
33	1	57	58	98,2
34		34	34	100
35		24	24	100
36		15	15	100
37		19	19	100
38		11	11	100
39		8	8	100
40		7	7	100
41		6	6	100
42		3	3	100
43		2	2	100

TABLEAU 20

MERLU. — Station 18.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
13	1		1	0
14	8		8	0
15	24	1	25	4
16	53	6	59	10,1
17	66	5	71	7,1
18	72	21	93	22,5
19	62	16	78	20,5
20	36	21	57	36,8
21	24	23	47	48,9
22	16	28	44	63,6
23	6	20	26	76,9
24	5	19	24	79,1
25	1	9	10	90,0
26		7	7	100
27		10	10	100
28	1	2	3	66,0
29		3	3	100
32		1	1	100
35		1	1	100
36		2	2	100
37		1	1	100
42		1	1	100
43		1	1	100
45		1	1	100
46		1	1	100
93		1	1	100

TABLEAU 21

MERLU. — Station 19.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
12	3		3	0
13	25	2	27	7,4
14	120	12	132	9,0
15	248	18	266	6,7
16	317	49	366	13,3
17	272	47	319	14,7
18	173	67	240	27,9
19	102	62	164	37,8
20	57	75	132	56,8
21	36	83	119	69,7
22	16	62	78	79,4
23	7	61	68	89,7
24	1	46	47	97,8
25	—	36	36	100
26	—	12	12	100
27	—	15	15	100
28	—	3	3	100
29	—	2	2	100
30	—	5	5	100
31	—	3	3	100
32	—	2	2	100
34	—	3	3	100
35	—	1	1	100
36	—	1	1	100
38	—	1	1	100
41	—	1	1	100
44	—	1	1	100
64	—	1	1	100
69	—	1	1	100

TABLEAU 22

MERLU. — Station 20.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E. + P.I.	% retenus dans P. I.
14	6		6	0
15	27		27	0
16	40	2	42	4,7
17	58	7	65	10,7
18	60	8	68	11,7
19	43	17	60	28,3
20	33	16	49	32,6
21	19	19	38	50
22	14	13	27	48
23	10	18	28	64,2
24	3	10	13	76,9
25	3	18	21	85,7
26	1	5	6	83,3
27		5	5	100
28		4	4	100
29		1	1	100
30		2	2	100
31		1	1	100
32		2	2	100
36		2	2	100
38		1	1	100
41		1	1	100
42		2	2	100
46		1	1	100
47		1	1	100
68		1	1	100
81		1	1	100

TABLEAU 23

MERLU. — Station 21.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E. + P.I.	% retenus dans P. I.
13	4		4	0
14	23	11	34	32,3
15	36	24	60	40
16	62	17	79	21,5
17	39	25	64	39
18	35	17	52	32,6
19	12	22	34	64,7
20	9	12	21	57,1
21	4	13	17	76,4
22	4	3	7	42,8
23	2	3	5	60
24	1	5	6	83,3
25	1	6	7	85,7
26		6	6	100
27		5	5	100
28		3	3	100
29		5	5	100
30		4	4	100
31		4	4	100
32				100
33		2	2	100
34		3	3	100
35		1	1	100
36		4	4	100
37		2	2	100
38		3	3	100
39		1	1	100
40		5	5	100
41		1	1	100
42		2	2	100
43		1	1	100
46		1	1	100
47		2	2	100
50		1	1	100
51		1	1	100
55		1	1	100
65		1	1	100
70		1	1	100
90		1	1	100

TABLEAU 25

MERLU. — Stations 39, 40, 41.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E. + P.I.	% retenus dans P. I.
21	2		2	0
22				
23	1		1	0
24	1		1	0
25	5	1	6	16,6
26	15		15	0
27	27	4	31	12,9
28	35	11	46	23,9
29	32	11	43	25,5
30	35	22	57	38,5
31	35	31	66	46,9
32	26	43	69	62,3
33	21	38	59	64,4
34	21	43	64	67,1
35	10	46	56	82,1
36	7	59	66	89,3
37	5	46	51	90,1
38	4	42	46	91,3
39	2	23	25	92
40	1	27	28	96,4
41	1	22	23	95,6
42	1	14	15	93,3

(N.-B. — Répartition des tailles pour la tranche de sélection seulement.)

TABLEAU 24

MERLU. — Station 30.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
14	1		1	0
15				
16	1		1	
17				
18				
19				
20	1		1	100
21				
22				
23		1	1	100
24		1	1	100
25	1			0
26	2	1	3	33,3
27	5	5	10	50
28	3	8	11	72,7
29	3	10	13	76,9
30		13	13	100
31	1	10	11	90,9
32		12	12	100
33		13	13	100
34		11	11	100
35		11	11	100
36		7	7	100
37		9	9	100
38		8	8	100
39		5	5	100
40		3	3	100
41		7	7	100
42		1	1	100
43		2	2	100
44		1	1	100
45		1	1	100
46		2	2	100
47		1	1	100
48		2	2	100
49		1	1	100
50		0	0	100
51		2	2	100
52		2	2	100
53		1	1	100
54		3	3	100
55		2	2	100
56		3	3	100
57		1	1	100
58		2	2	100
59		2	2	100
61		2	2	100
62		1	1	100
67		1	1	100
68		1	1	100
72		1	1	100
75		1	1	100
89		1	1	100
96		1	1	100

TABLEAU 26

MERLU. — Stations 31, 32, 33, 34, 38.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
19	2		2	0
20	2	1	3	33,3
21	2		2	0
22	4		4	0
23	1	1	2	50,0
24	3	2	5	40,0
25	17	1	18	5,5
26	48	1	49	2,0
27	48	5	53	9,4
28	66	8	74	10,8
29	46	8	54	14,8
30	47	16	63	25,3
31	59	12	71	16,9
32	53	11	64	17,1
33	37	16	53	30,1
34	26	15	41	26,5
35	25	3	28	10,7
36	28	15	43	60,9
37	14	5	19	26,3
38	12	14	26	53,8
39	7	6	13	46,1
40	8	7	15	46,6
41	2	6	8	75,0
42	3	3	6	50,0
43	7	4	11	36,3
44	1	1	2	50,0
45	1	4	5	80,0
46		2	2	100
47	2	1	3	33,3
48	1	6	7	87,5
49	1	1	2	50,0
50		6	6	100
51		2	2	100
52		3	3	100
53		4	4	100
54		4	4	100
55		4	4	100
56	1	9	10	90
57		6	6	100
58		7	7	100
59		6	6	100
60		1	1	100
61		3	3	100
63		1	1	100
64		2	2	100
65		1	1	100
66		3	3	100
67		1	1	100
68		2	2	100
70		2	2	100
72		3	3	100
73		1	1	100
75		1	1	100
76		1	1	100
77		1	1	100
78		1	1	100
79		1	1	100
80		1	1	100
81		1	1	100
84		1	1	100
93		1	1	100
101		1	1	100

TABLEAU 27

MERLU. — Stations 36, 37.

Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
15	1		1	0
16	2		2	0
17				
18	5	2	7	28,5
19	1		1	0
20	1		1	0
21	3		3	0
22	2		2	0
23	3		3	0
24	1		1	0
25	6	1	7	14,2
26	10	2	12	16,6
27	25	3	28	10,7
28	23	9	32	28,1
29	30	9	39	23,0
30	34	18	52	34,6
31	32	21	53	39,6
32	18	28	46	60,8
33	21	43	64	67,1
34	8	40	48	83,3
35	9	26	35	74,2
36	7	41	48	85,4
37	2	23	25	92,0
38	1	24	25	96,0
39	1	14	15	93,3
40		6	6	100
41		9	9	100
42		7	7	100
43	2	6	8	75
44		6	6	100
45		4	4	100
46		0	0	100
47		1	1	100
49		2	2	100
50		2	2	100
51		1	1	100
52		5	5	100
53		1	1	100
54		4	4	100
55		3	3	100
56		3	3	100
57		2	2	100
58		1	1	100
59		2	2	100
60		1	1	100
61		2	2	100
62		2	2	100
63		4	4	100
65		2	2	100
67		2	2	100
69		1	1	100
71		1	1	100
74		1	1	100
77		1	1	100
79		1	1	100
80		1	1	100
88		1	1	100
94		1	1	100

TABLEAU 28

MERLU. — Stations 71, 72, 73.

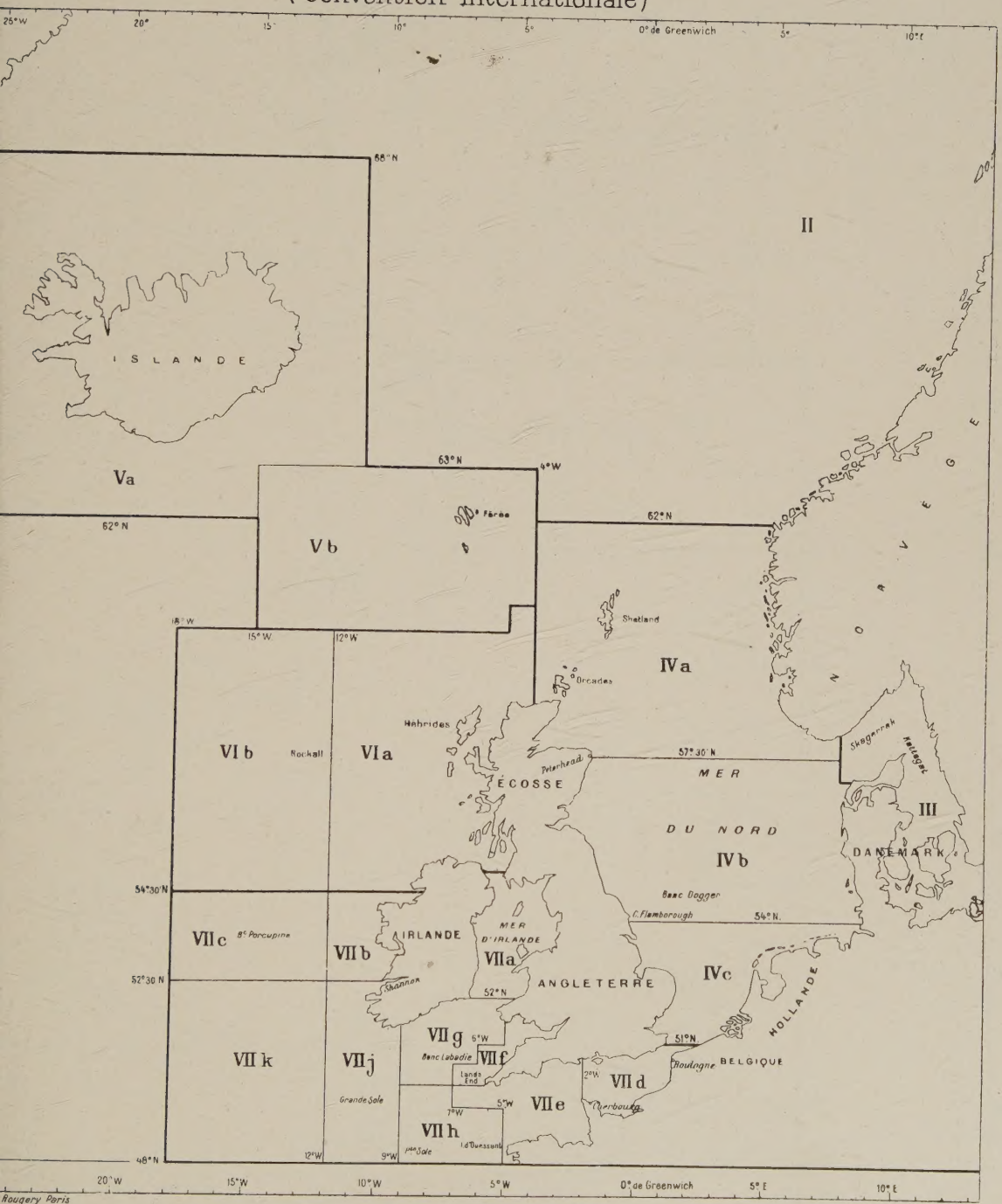
Taille (cm)	P. E.	P. I.	P.E.+P.I.	% retenus dans P. I.
14	1		1	0
15				
16				
17	5	2	7	28,5
18	7	1	8	12,5
19	10		10	0
20	10	3	13	23,0
21	7		7	0
22	5		5	0
23	4		4	0
24	4		4	0
25	2		2	0
26	6	2	8	25,0
27	9	1	10	10,0
28	10		10	0
29	21	2	23	8,7
30	19	4	23	17,3
31	20	10	30	33,3
32	17	12	29	41,3
33	21	15	36	41,6
34	24	15	39	38,4
35	9	24	33	72,7
36	14	20	34	58,8
37	6	14	20	70,0
38	5	11	16	68,7
39	5	8	13	61,5
40	1	10	11	90,9
41	2	4	6	66,6
42		3	3	100
43		2	2	100
45		4	4	100
46		3	3	100
47		1	1	100
48		1	1	100
49		2	2	100
51		1	1	100
52		2	2	100
54		1	1	100
58		2	2	100
67		1	1	100

STATISTIQUES DES RÉGIONS DE PÊCHE

1955

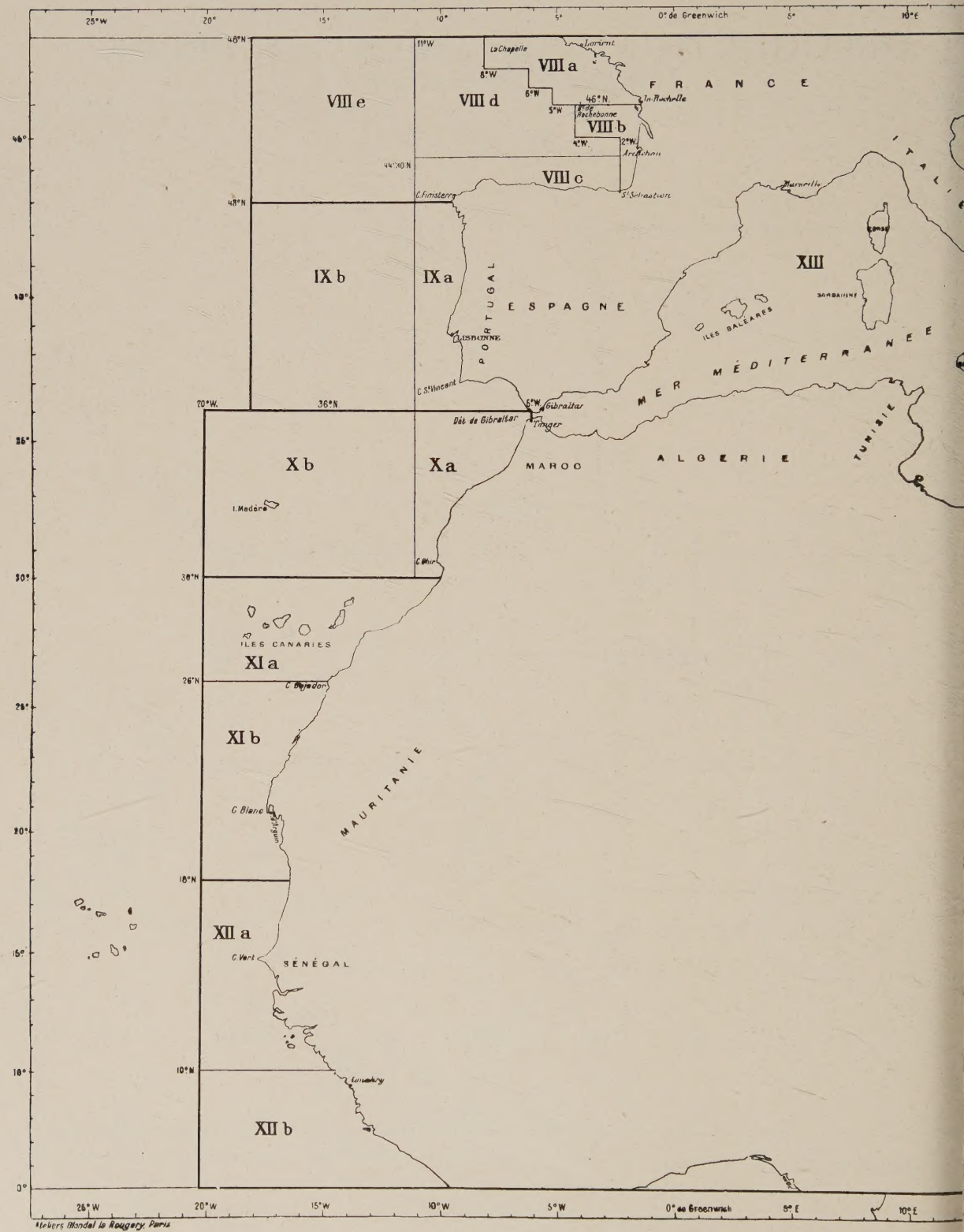
DISTRIBUTION DES LIEUX DE PÈCHE

(Convention Internationale)

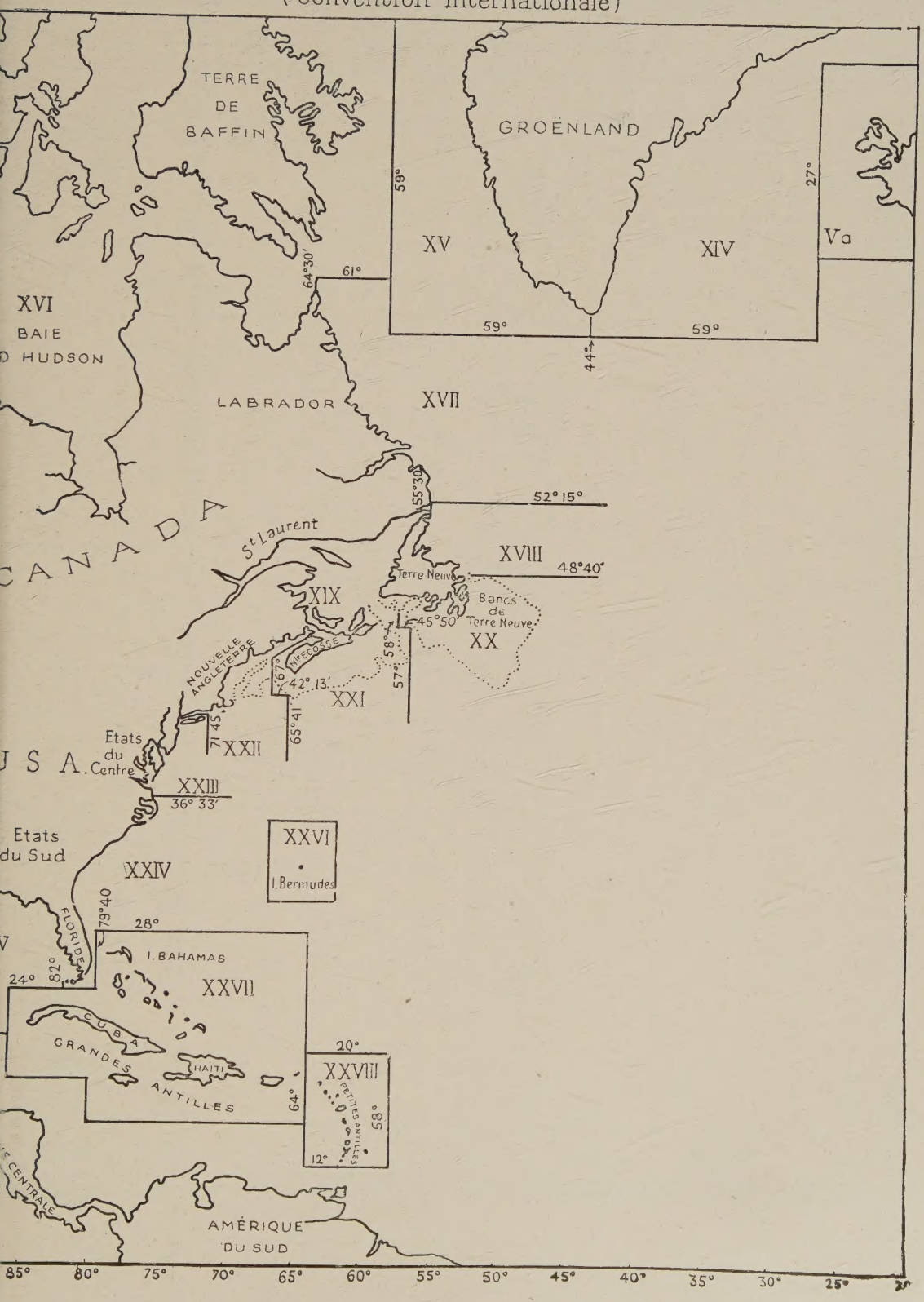


DISTRIBUTION DES LIEUX DE PÊCHE

(Convention Internationale)



Ateliers Blondel la Rougery, Paris

DISTRIBUTION DES LIEUX DE PÊCHE

(Convention Internationale)